

*Order.*  
*No 4 By Mr. Rao*

# FIFTH STANDARD

శాస్త్ర వాచక పాఠములు  
అనుదవ తరగతి.

Approved by the Director of Public Instruction.  
Vide Fort St. George Gazette of  
15-6-1920

THIRD EDITION.

M. SAMBASIVA RAO, B. A., L. T.,  
Lecturer A. E. L. M. College, Guntur.  
1921

Price As. 5





సర్. డాక్టరు. జగదీశచంద్రబోసు



Approved by the Director of Public Instruction,  
Fort St. George Gazette. 15—6—1920.

# SCIENCE READER.

శాస్త్రవాచకపాఠములు.

IN TELUGU

No. 4.

(General reader containing lessons on a  
Rational System.)

BY

M. SAMBASIVA RAO, B. A., L. T.,  
*Lecturer, A. E. L. M. College, Guntur*

*Author of Elementary Science in Telugu,  
(approved for use in Schools) and Science Readers,  
for all standards.*

---

---

మూడవ కూర్పు—THIRD EDITION.

---

---

WITH A FOREWORD BY

RAO SAHIB,

G. V. RAMAMURTI PANTULU GARU, B. A.

Printed at the Chandrika Press, Guntur.

**1921.**

Copyright Registered]

[PRICE AS. 5.



## FOREWORD.

Sympathy with Childhood is said to be the best qualification for all educational work. The efforts of those who do not take into account the instincts, the interests, and the activities of children have always been unsuccessful. The principles that guide the school-master are also the principles that guide the writers of school-books. Both of them seek to instruct school-children through the medium of the language common to all of them. But unfortunately the authors of Telugu books studiously avoid the common language and write in an unfamiliar dialect, so that their books demand considerable exertion from those that read them. Such books are certainly uninteresting to children. Whatever may be their merits in other respects, this defect detracts much from their value as school-books.

Mr. M. Sambasiva Rao, B. A. L. T., well known to the Educated Telugu Public as the author of Elementary Physics in Telugu, has felt the want of good books to help the teachers and students of Elementary Science and has undertaken to write a series of Science Readers in Telugu, of which I have seen 2 parts. It seems to me that the author is aware of the disadvantages of writing such books in an unfamiliar language which he has to some extent avoided; so that Telugu children may read them without much exertion and take interest in the acquisition of knowledge by using their eyes and hands in the way they are directed to do. I hope these books will commend themselves to all teachers who feel the want of suitable Readers. Used according to the author's instructions they will be very helpful.

PARLAKIMIDI, {  
28th May 1918.

G.V. RAMAMURTI B.A.,  
(Rao Sahib)



## PREFACE.

First and foremost I have to thank the Almighty who has, out of his unbounded mercy, vouchsafed to me the pleasure and the privilege of completing this series of Science Readers, seven in all. I have revised Nos. 5, 6 and 7 in accordance with the Syllabus in Elementary Science for Forms I, II and III.

I did this at considerable trouble and expense—much beyond my means—in the hope of receiving encouragement from the Department and Teachers.

In this number I have given a lesson on the latest discovery of Sir. J. C. Bose, about “The Praying-Palm.” Also the 4th lesson on the Theory of Evolution as expounded by Darwin; and a lesson on the Psychological crisis in the character development of “Jean Valjean.”

I thank Mr. G. V. Sitapati, B. A., L. T., for his exquisite song on “The Spider and the Fly.”

Guntur, {  
1-7-20.

M. SAMBASIVA RAO.

## ప్రీతిక

పరమేశ్వరానుగ్రహమువలన నీకరవుదినములలో నష్టమును పాటింపక  
నాశాస్త్రవాచకపాఠములు ఏడుపుస్తకములను ప్రచురించి ఆంధ్రలోకమున  
కొసంగగల్గినందులకు మిక్కిలి సంతసించు చున్నాను.

అన్నితరగతుల పుస్తకములును యిప్పుడు సిద్ధముగా నున్నందున నీనికి  
తగిన ప్రోత్సాహము వచ్చునని తలచు చున్నాను. 5, 6, 7, నెంబరులు  
కొత్తసిలబసుకు అనుగుణ్యముగా వ్రాసి ప్రచురించినాను.

నామిత్రుడు గిడుగు వేంకటసీతాపతి, బి. ఎ; ఎల్. టీ. గారికి నా  
వందనములు. వారు వ్రాసినపాటలను నేను విరివిగా నుపయోగించికొంటిని.

ఇదివరలో నాపుస్తకముల నుపయోగించి నన్ను ప్రోత్సహపరచిన  
ఉపాధ్యాయులకును, విద్యార్థికులకును నాకృతజ్ఞతా సూచక వందనములు.

గుంటూరు, 1-7-20.

మం. సాంబశివరావు.



# బోధన పద్ధతులు.

ఉపాధ్యాయు లీక్రింది విషయములను గమనించవలెను.

1. ఈపాఠములయందలి సంగతులను తగిన ప్రశ్నల మూలమునను చిన్న ప్రయోగముల మూలమునను, బాలుర వద్దనుండి ముందుగా రాబట్టవలెను. ప్రశ్నలును ప్రయోగములును గూడ పాఠములయందేనూచింపబడినవి.

2. పుస్తకములలోనిపటములను, ఇతరపటములను విరివిగా నుపయోగించవలెను. కాని ఆయావస్తువులు సమకూడక పోయిననే అట్లుచేయవలెను. గులాబిపువ్వుయొక్క అందమును ఎన్ని పటములయినను సరిగాచూపలేవు. మరి దానిపరిమళమును ఎట్లుచూపగలవు? కాబట్టి పుష్పమునే తెచ్చిచూపవలెను. తేడా బాలురను చెట్టువద్దకు తీసికొనిపోవుట మిక్కిలి యుత్తమము.

3. ఉపాధ్యాయుడు పుస్తకములోని వాక్యములను, పాఠములను ప్రశ్నలను మాదిరిగా దీసికొని తన ఇష్టానుసారముగ మార్చి ప్రశ్నలను వేయవలెను. అంతేగాని పుస్తకములోని విషయములతో మాత్రమే తృప్తిపొంద గూడదు.

4. బాలురయొక్క కరికల నోత్సాహమును ఆహ్లాదనశక్తిని, కార్యకారణా న్వేషణమును వృద్ధిపరుచుటయే ఈపుస్తకములయొక్క ముఖ్యోద్దేశము. జ్ఞానవికాసమున కివియే ముఖ్యసాధనములు.

5. ఈపుస్తకములందు వచ్చు బాల బాలికలకు గుణములయందు భేదముగలదు. అట్టివానిని బాలురకుచూపి ఆనందము కలిగించవలెను.

6. సంభాషణలను బాలురచే రసవంతముగా ప్రదర్శింపించవలెను.

7. ఉపాధ్యాయుడు ఈపాఠములను ముందుగాచదివి, వాటినిగూర్చి ఎంత ఆలోచించిన అంతబాగుగా పిల్లలకు చెప్పగలుగును.

8. ఈ పాఠములయందలి నీతులను బోధించుటయందు ఉపాధ్యాయులు బహు జాగరూకులయి యుండవలెను. ముందుగా నేమియు పిల్లలకు చెప్పగూడదు. వారినండియే రాబట్టవలెను. అప్పుడే వారి యుత్సాహ ముతిశయించును.

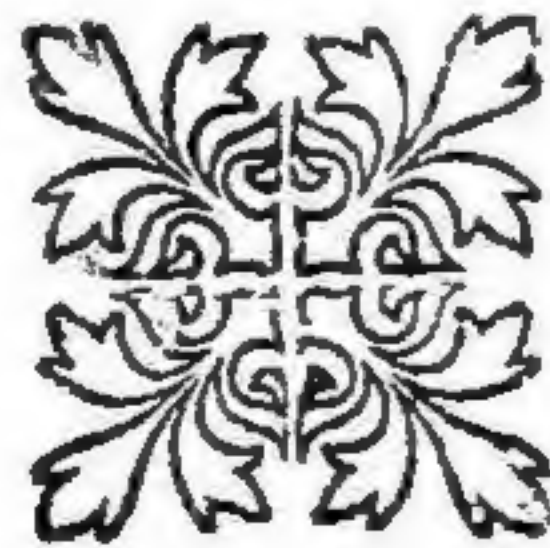


# Contents:— విషయసూచిక.

	పుట.
1. వాసనకుడుము (Steam-Heating and Latent Heat)	7
2. వానపాము, వ్యవసాయదారుడు (The Earth-Worm, and Agriculturist)	9
3. పువ్వులు, పురుగులు (Flowers and Worms) ... ..	11
4. గద్ద, బాతు ౧ (Kite and Goose, two types of birds) i	18
5.        డిటా        డిటా        ౨ (Do. Do. ii) ...	16
6. వస్తువుల పరిమాణము (Length, area and Volume) ...	19
7. ఆహారము, నీరు, గాలి (Food, air and Water) ...	23
8. మగపువ్వులు, ఆడుపువ్వులు (Sex in Flowers) ...	25
9. నీటిలో వస్తువులు తేలికగుట (Buoyancy of Water ; Archi- medes and Hero's crown) ...	28
10. ఎముకలు, కీళ్ళు (Bones and joints) ... ..	31
11. కలిమిలేములు కావడికుండలు (Principle of Lever) ...	33
12. మనము ఎందుకు గాలి పీల్చవలెను (Breathing, Inspiration and Expiration) ... ..	35
13. తామర కాడలతో నాట (Air pressure, syringe and water-pump) ... ..	38
14. గాలిని వేడిచేయుట, ఒక ఆట (Heating the air—a play)	39
15. ఆట (Uses of play and Exercise) ... ..	40
16. పాలపండ్లు, మంచిపండ్లు (Milk-teeth and Permanent-teeth and their care) ... ..	42
17. కుక్క, పాలెపురుగు (Spider and Fly—A song) ...	44
18. ఉరుము, మెరుపు (Thunder and Lightning) ...	47
19. శీనెటీగలు (Bees and Bee-Hive) ... ..	49
20. కప్ప, ఉభయచరము (Frog-an amphibious animal; its Life-History) ... ..	51



21. ఎసరుకాగి క్రిందబడుట (Expansion of liquids; and preparation of a cold-water float which floats in cold water but sinks in hot water) ...	53
22. గాలి యెట్లుశుభ్రపడును (How air is purified? Interdependence of animal and vegetable creation) ...	55
23. ఆకులు (Use of leaves for trees) ...	57
24. ధ్యానించు ఈతచెట్టు (The Praying-Palm-Dr. J. C. Bose's new discovery) ...	60
25. పైజా వంకరగోపురము (Leaning-Tower of Pisa) ...	65
26. గుండెకాయ, రక్తము (Heart and Blood-circulation) ...	67
27. మనుష్యుడు, సంఘము (Man—the unit of Society) ...	70
28. గ్రామోఫోను (The Gramophone) ...	72
29. జ్వరము (Fever and Use of Thermometer) ...	75
30. పరిమాణము, ఆకారము (Size and Shape—Solids and liquids) ...	77
31. సూర్యుడు, గ్రహములు, నక్షత్రములు (Planets and Stars; the Sun-a Star) ...	79
32. తోతి, మనుష్యుడు (Man and Monkey, Theory of Evolution) ...	82
33. చెడుగుట మంచిచేయుట (Love and its place in Education) ...	83
34. ఇనుపఖడ్గీని వేడిచేయుట (Linear expansion by Heat) ...	86
35. పుష్పభాగములు (Parts of a Flower) ...	88







## శాస్త్ర వాచక పాఠములు

### 1. వాసన కుడుము.

రంగడు :— అమ్మా, ఏమిటి చేయుచున్నావు ? నా కాకలి వేయుచున్నది. త్వరగా అన్నముపెట్ట. నన్ను వైతర గతిలో పోసినారు. తొందరగా బడికి వెళ్ళవలెను.

తల్లి :— రంగా, ఇంకా అన్నము చల్లారలేదు. ఉడుకు ఉడుకుగా నున్నది.

రం :—అయితే అయినదిలే. త్వరగాపెట్టవే. (తల్లి అన్నము పెట్టను.) అబ్బా, నాచెయ్యికాలుచున్నది. నేను కలుపుకొనలేను. నీవుకలిపిపెట్టవే.

త :— అక్కరి లేదు. ఈపేరిననెయ్యి వేసుకొని కలుపుకో. నీచెయ్యి తొలదు. (రంగడు అట్లుచేయును.)

రం :— అవునో, అమ్మా, చెయ్యి అంతగా కాలుట లేదు. ఎందుచేతనే ?



త:— అన్నపువేడిఅంతా నెయ్యికిపోయి, అది కరగిపోయి నది. వేడి నేతికిపోయినప్పుడు, నీచేతికి వేడెట్లు తగులును? అంతేకాదు. నేతిలోనీకి వేడి త్వరగా ప్రాకదు! నిప్పుమీద బెట్టిన నెయ్యిచూడు, ఎంతనెమ్మదిగా కరగునో!

రం :— అయితే నెయ్యి వేడెక్కలేదుగదా? ఆవేడిఅంతయు ఏమయిపోయినది ?

త:— ఏమయి పోతుంది! అందులోనే ఉంటుంది. అది 'దొంగవేడి'. ఆవేడి నేతిలో ప్రవేశించుటచేతనే, నెయ్యి కరగును, నెయ్యి కరగడమేకాని, వేడిమాత్రము చేతికి తెలియదు. అందుచేతనే అది 'దొంగవేడి'. అందులో దాగియుండును.

మనయింటిలో మినుషరొట్టె కాల్చినప్పుడు దాని అడుగుభాగము మాడి పెచ్చుకట్టును. కాని దానినే వాసెనమీద కూడుము చేసినప్పుడు అదియెక్స్పాండెన మాడునా? ఎంతసేపు ఉడికినను మాడనేమాడదు. ఎందుచేత ?

వాసెనకుడు మనగా ఆవిరిమీద ఉడక పెట్టినదికదా ! ఆవిరికియెప్పుడు ఒక్కటేవేడి. ఎంతసేపు క్రిందమంటబెట్టినను ఆవిరికిమాత్రము వేడియెక్కువగాదు. అందుచేతనే వాసెనకుడుము మాడుట అన్నమాట లేదు. మంటమీద కాలిన రొట్టెకు అట్లుకాదు. బాగామండినప్పుడు వేడి ఎక్కువ తగులును. అందుచేత అది మాడిపోవును.

ఆవిరివేడి ఏల ఎక్కువ కాదు?:—క్రింద మంటబెట్టిన కొలది ఆవిరివేడి ఎందుకు ఎక్కువగాదు ? మనము ఆవిరిని



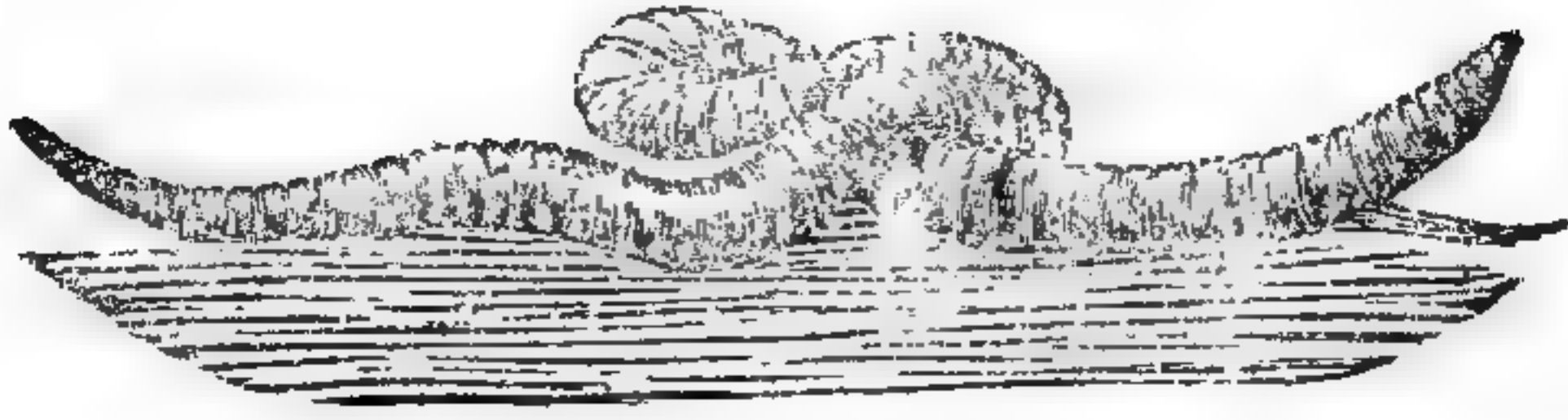
కాచుచున్నామా, నీటిని కాచుచున్నామా? నీటిని కాచుచున్నాముగదా! దానికి తగిన వేడిఅంతయు దానిని ఆవిరిగా మార్చునుగాని దాని వేడిని హెచ్చుచేయలేదు. ఆవేడియంతయు ఆవిరిలోనేదాగి దొంగవేడియగును. అది దొంగవేడిగానుండుటవలన కుడుము ఎట్లుమాడును? మాడదు. ఆవిరి అన్ని పైపులకును చక్కగా వ్యాపించుటచేత కుడుము అన్ని వైపులను ఒక్కవిధముగా ఉడుకును.

## 2. వానపాము—వ్యవసాయదారుడు.

తొలకరి వానలుప్రారంభము కాగానే నేలత్రివి విత్తనములు నాటుదుము. నేలనుత్రివ్వక ఎవరైనను విత్తులునాటుదురా? నాటరు. ఎందుచేత?

నేల మెత్తగానుండనియెడల మనము నాటినవిత్తులు త్వరగానాని మొలకలెత్తవు. నేల గట్టిగానున్నయెడల నీరు లోనికి చొరగపోవుటచే విత్తనమునానదు. ఒకవేళ మొలకలు పైకివచ్చినను, వేళ్ళుసులభముగా వ్యాపించుటకు వీలులేక మొలకలు ఎండిపోవును. కాబట్టి నీరు లోనికి యిసుకుటకును గింజలు త్వరగానాని మొలకలెత్తుటకును, మొలకలెత్తిన తరువాత వేళ్ళుసులభముగా వ్యాపించి మొక్కలు పెరుగుటకును మెత్తనినేల అవసరము. అందుకొరకే వ్యవసాయదారుడు ముందు నేలను చక్కగాదున్ని, మెత్తగా పదునుచేయవలెను.





## 1-వ పటము. వానపాము.

మనము వర్ష కాలములో ఎక్కడ త్రవ్వినను వానపాములు మొండుగాకనబడును. ఇవి భూమిలో ఏమిపనిచేయును? అవి చక్కగా నేలనుత్రవ్వి మనము చేయవలసినపనిలో కొంతభాగము అవేచేయును. అవి నేలలో సందులు చేసికొని దూరును. మేతకొరకు మట్టినిమ్రమింగును. ఈరెండుపనులవల్లను నేలగులకబారును. కాబట్టి వానపాములు మనకు నేలత్రవ్వటచే చాల సహాయముచేయుచున్నవని చెప్పవచ్చును.

దానిస్వభావము:—దానిశరీరము ఎప్పుడును ఒక నునుపైన జిగటపదార్థముచే పూతపూయబడియుండును. అందువలన దానిలోని నీరు యిగిరిపోక దానిశరీరము మెత్తగానుండును. నీరు లేని యిసుకప్రదేశములలో నది యెప్పుడును కనబడదు. అది ఎల్లప్పుడును చెమ్మనేలలో దాగి యుండి వర్షముకురిసినప్పుడు మాత్రము బయటికివచ్చును.

దానినడక మిక్కిలి విచిత్రముగానుండును. దానికి కాళ్ళుగాని చేతులుగానిలేవు. అది ఎట్లునడవగలదు? ముందుగా తన శరీరమును సాగదీసికొని తరువాత ముడుచుకొనుచు



నెమ్మదిగా జరుగును. అదే దానినడక. దానిశరీరము చిన్నచిన్న రబ్బరు రింగులవంటి వాటియొక్క కూడిక. ప్రతి రింగునందును దానికి ఎనిమిది కాళ్ళుండును. అకాళ్ళు మిక్కిలి చిన్నవగుటచే మనకంటికి కనబడకపోయినను, అవి దానికి నడుచుటకు పనికివచ్చును.

అది మొత్తని నేలను సులభముగా తన కొనతేరిన శరీరముతోనే చీల్చివేసి లోనికిచొచ్చును. గట్టినేలను అదినోటి తోమ్రుంగుచు లోనికి ప్రవేశించును. ఈ విధముగా అది సేద్యగానివలె నేలను త్రవ్వి పదునుచేయును.

అదిమట్టినిమింగినప్పుడు దానిలోనున్న క్రుశ్మేడుఆకు అలము మొదలైనవి దానికి ఆహారమగును. మింగిన మట్టిని తిరిగి “జంతిగ” కాడవలె విసర్జించును. ఇవే నేలమీద కనబడు మట్టి ఉండలు. దానికి కండ్లులేవు. అయినను అది వెల్తురును చూడగలదు. దానికి చెవులులేవు. అయినను వినగలదు. దానిశరీరముమీది నున్నితమైన చర్మమే ఈపనుల నన్నిటిని చేయగలదు కాబోలును.

ఒక వానపాము తేగి రెండు ముక్కలయినను ప్రతి ముక్కయు తిరిగి పావగును. తలముక్కకు తోక మొలచును. తోకముక్కకు తలమొలచును. ఎంతచిత్రము.

### 3. పువ్వులు, పురుగులు.

మనము వెనుకటి వాచకములలో కాయలు ఆకుల చాటున దాగియుండుననియు, పువ్వులు పైకి బాగుగ కనబడు



చుండుననియు చదివి యున్నాము. అందుచేతనే రంగడు  
జేమంతిపువ్వులన్నియు మొగ్గలతో సహాకోసివేసినను, చిక్కు  
డుకాయలు చాలకాయలున్నను కనుగొన లేకపోయినాడు.

పువ్వులు అట్లుపైకి ఏల ఉండవలెను? ! పువ్వులకు మరి  
కొన్ని గుణములుకూడ కలవు. వాటికి అనేకరంగులు గలవు.  
కొన్ని పగటిపూట పూచును. మరికొన్ని రాత్రి వికసించును.  
కొన్నిటికి సువాసన యుండును. కొన్నిటిలో తీయని తేనె  
యుండును.

రంగులుగల పూవులు సాధారణముగా పగలేపూచును.  
వాటికి సువాసన అంతగా ఉండదు. రాత్రి విచ్చు పుష్ప  
ములు తెల్లగానుండును. చీకటిలోనైనను అవి దీపములవలె  
కనబడును. వాటికి పరిమళముకూడ హెచ్చుగానుండును.

అన్ని పూవులమీదను పురుగులు వ్రాలునని చదివి  
యున్నాము. పువ్వులకును, పురుగులకును ఏమైన సంబంధము  
గలదా? ఉన్నది. కొన్ని పురుగులు పగలే ఎగురును. మరి  
కొన్ని పగలు కనబడక రాత్రిపూటనేపైకివచ్చును. రాత్రిపూ  
చినపువ్వు నల్లగానున్నయెడల దానిమీదికి పురుగు ఎట్లు రా  
గలదు? అందుచేతనే కాబోలు అది తెల్లని దివిటీవలె ప్రకా  
శించుచు పురుగును ఆకర్షించును. అంతేకాదు. దానిసువా  
సనవలన కూడ పురుగులు ఆకర్షింపబడును.

పగలుపూచు పూవులకు సువాసన లేకపోయినను,  
వాటి రంగులవలననే పురుగులను ఆకర్షించును. తెల్లనిపూవు



పగలు పూచినను, సూర్యుని ఎదుటి దీపమువలె, దానిమొగ మెవరుచూతురు? అది పురుగులను ఆకర్షించినేరదు. కాబట్టియే దానికి చక్కని రంగులు అవసరము.

పువ్వులు పురుగులను వల ఆకర్షించవలెను? పురుగులు చ్రాలనియెడల అవి కాయలు కాయవు. పురోహితుడు లేనిదే పెండ్లిండ్లు జరుగువా? అట్లే పురుగులు రానియడల చెట్లకు పెండ్లిండ్లు జరుగవు. కాబట్టి పురుగులు చెట్లలో పెండ్లిండ్లు చేయించి, వాటిని కాయలుకాయునట్లు చేయును.

పువ్వులో ఎన్ని భాగములున్నవో పరిశీలించిచూడుము. మొదట ఇన్ని భాగములున్నను చివరకు అవన్నియు రాలిపోయి, ఒకపిందెభాగము మాత్రమే నిలచును. ప్రతి భాగమునకును ఒక్కొక్క పనిగలదు. వాటిపనులను గూర్చి ముందు జదువుదము.

పురుగు వ్రాలని పువ్వు కాయకాదు. పురుగుల నాకర్షించుటకే పువ్వులు యనేకరంగులను, వాసనను, తేనెను గలిగియుండును.

#### 4. గద్ద, బాతు. (౧. వ భాగము.)

ఇవి రెండును పక్షులు. వీనికి చెవులు పైకి కనబడవు. ఇవి గుడ్లుపెట్టి పిల్లలను చేయును.



సాధారణముగా శత్రులు గాలిలో సంచరించును. కాని బాతు తరచుగా నేలమీదనే నడయాడుచుగాని, నీటిలో నీడుచుగాని కాలము గడపును.

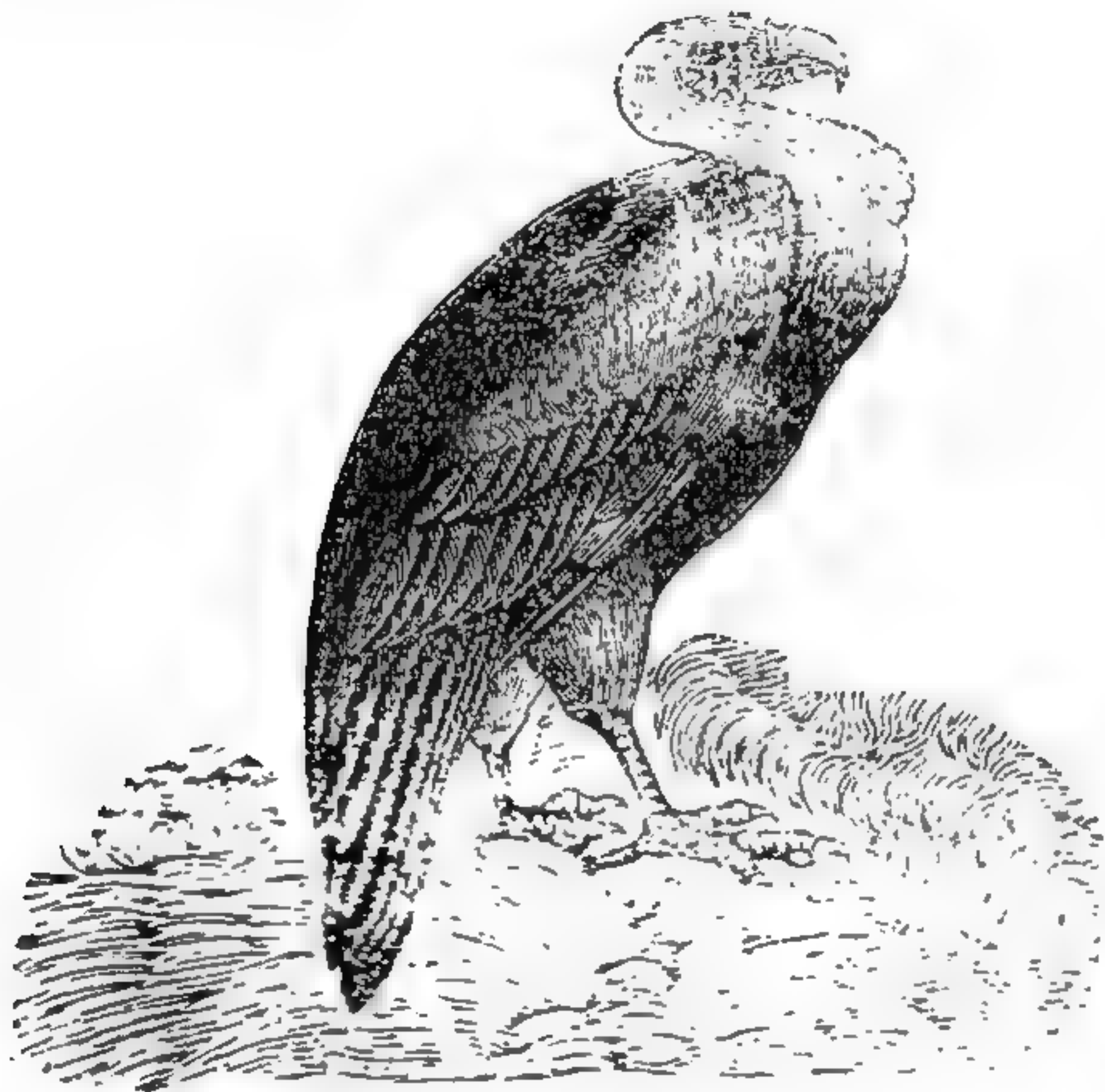
ఇవి రెండును పక్షులేయైనను, వీటికి అనేక భేదములు గలవు. ఆ భేదములన్నియు అవి నివసించు ప్రదేశమునుబట్టియు తిను ఆహారమును బట్టియు కలిగినవే.

గద్ద.—ఇది గాలిలో బాగా నెగురగలదు. దీనికి రెక్కలబలము మోడు. అందువలన ఎంత ఎత్తునకైనను ఎగిరి చాలకాలము గాలిలో అలసటజెందక నుండగలదు. అట్లు ఎగురునప్పుడే అది తరచుఃహారమును వెదకికొనుచుండును. ఎంత ఎత్తునుండియైన నేలమీది కోడికిల్లనుచూచి, ఒక్కసారిగా క్రిందికిదిగి ఎరను కాళ్ళతో తన్నుకొని పోవును. అట్లు దూరమునుండి చూచుటకుగాను, దానికి తీక్షణమైన దృష్టి కలదు.

దానికాళ్ళలో చిక్కినజంతువు తప్పించుకొనుటకు వీలు లేకుండునట్లు మూడు వేళ్ళు ముంగుకును, ఒక వ్రేలు వెనుకకు ను ఉన్నవిమూడుము. ప్రవేశించివరలను వాడియైన గోళ్ళుండును. ఆవాడిగోళ్ళు ఎరయొక్క శరీరములో గ్రుచ్చుకొనిపోవును. అప్పుడు దానిని సమీపముననున్న చెట్టుమీదికిదీసికొనిపోయి గాని, ఎగురుచుండగనేగాని, తన వాడియై పంకరితేలిక కొడవలిముక్కుతో రెండుపోట్లు పొడిచి చంపి, తినును. దాని



పైచాడ కొంచెము పెద్దదిగా నుండుటచే, రెండు చాడల  
యొక్క వాడియంపులమధ్యను అదిపడి, కత్తెరలోని గుడ్డ  
ముక్కవలె తునుకలగును.



2—వ పటము—కాబందు.

గద్ద మిక్కిలి యెత్తైన చెట్లమీదనే గూడుకట్టును.  
గూడుకట్టుటయందు చానికి నేర్పులేదు. ఎండుపుడకలను అడ్డ  
ముగా దిగటముగా పెట్టి కాకి గూడువలెనే కట్టును. అది  
ఎత్తుగా నుండుటచేత దానిచెంతకు ఏపక్షియు పోజాలదు.  
ఒక్కొక్కప్పుడు నాలుగైదు కాకులు కలసి ఒకగద్దనుతరుముట  
మనము తరచు చూచుచుండుము. అప్పుడది ఏమియు చేయలేక  
హాహోమి పోజును పోజును రక్షించుకొనును. కొన్ని గద్దలకు చెండక్రింద



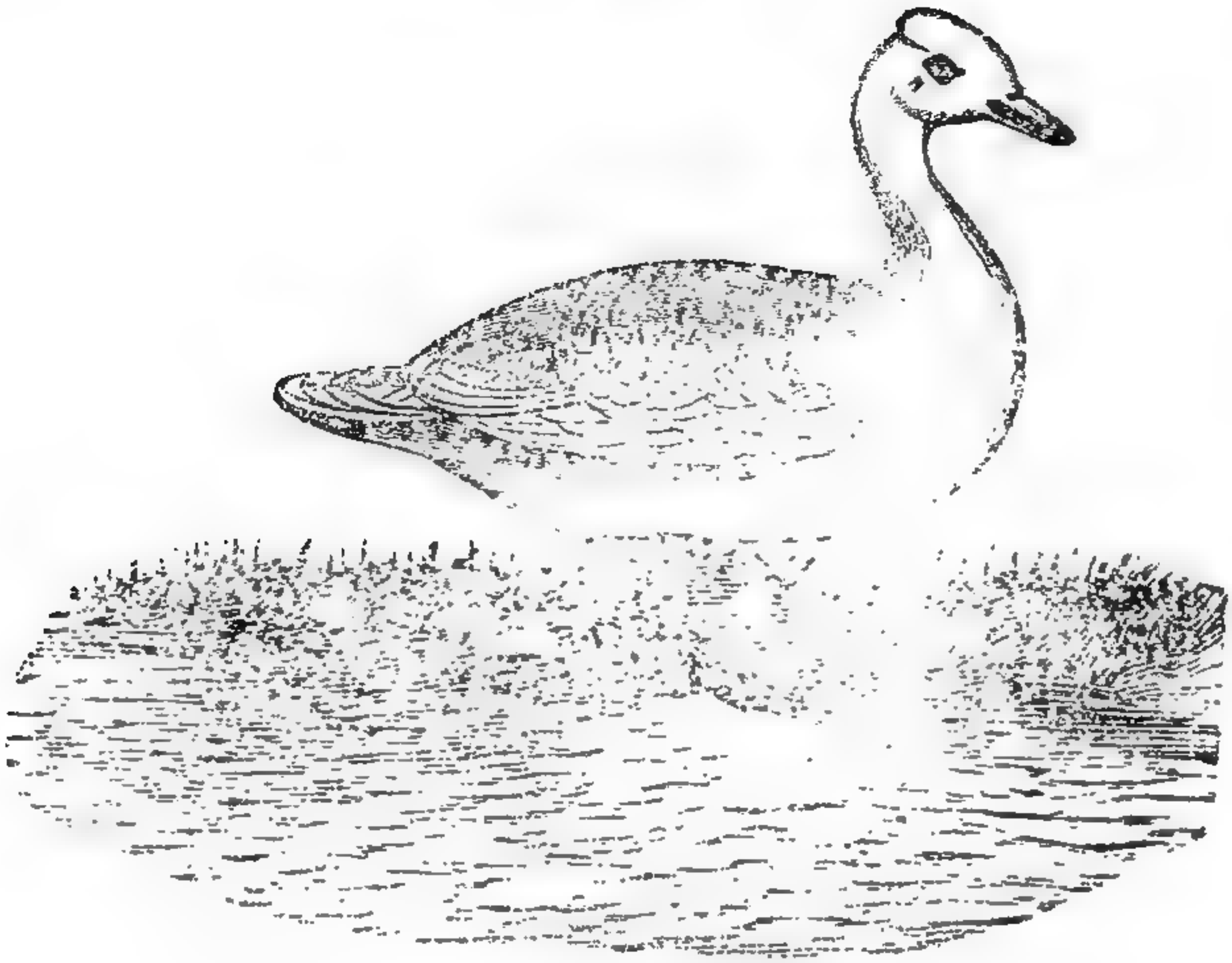
తెల్లగానుండును. అవి 'కృష్ణగద్దలు.' వీనికి చేపలు చాల యిష్టము.

### 5. గద్ద, బాతు. (౨. వ భాగము.)

బాతు:—బాతునకు గద్దవలె తీక్షణమైన చూపుగాని చాడియైన గోళ్ళుగాని వంకర ముక్కుగాని అవసరము లేదు. అది ఎల్లప్పుడును నీరుగల తేమ ప్రదేశములందే ఆహారమును వెదకి కొనుటచే గాలిలో వెగురవలసిన అవశ్యకత గూడలేదు. అందువలన దాని కెక్కలు చిన్నవై ఎగురుటకు పనికి రాక యుండును.

మనకు చలివేయకుండునట్లు బాదాలను కట్టుకొందుము. వర్షములో నడుచునప్పుడు కొడుకు వేసికొందుము. గొడుగుమీద పడిన నీరు జారిపోవుచుగాని దానికంటదు. బాతు ఎప్పుడును నీటిలోనున్నను దానిశరీరము చల్లబడిపోతుండునట్లు దానికడుపుక్రింద బిరుసై న ఈకలుండును. ఈకలు నీటిని దానికంటుండు నట్లును దానిశరీరములోని వేడిపైకిపోతుండు నట్లును చేయును. అదిగాక దానిఈకలమీద ఒక విధమైన చమురుండును. అందువలన దానిమీదపడిన నీరు మైనపు గుడ్డమీది నీరువలె జారిపోవును. కాని దానికంటదు.

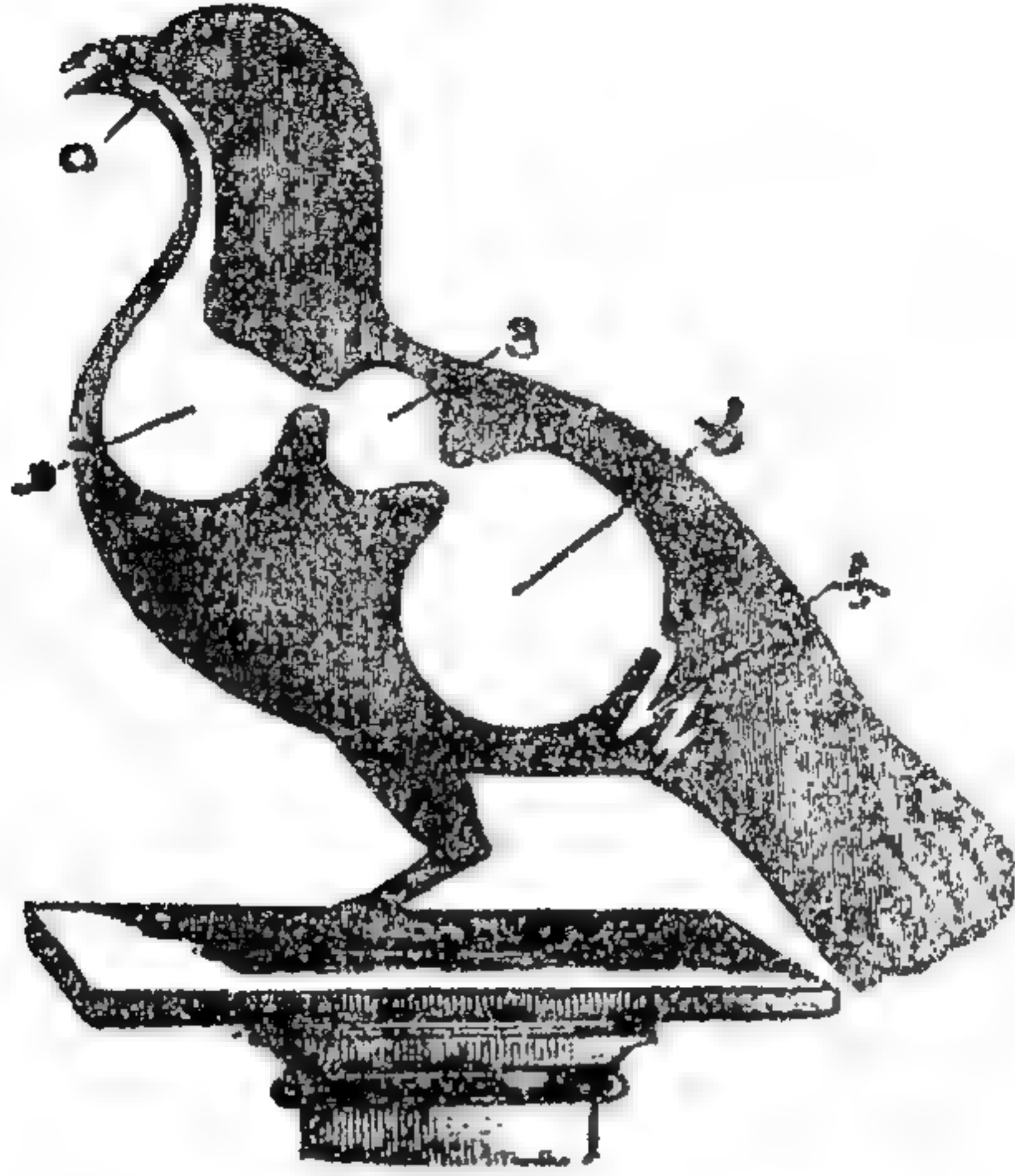




శి-వ పటము — బాతు.

అది నీటిలో బాగా తేలుటకు దాని శరీరము సన్నగా కోలగా నుండక వెడల్పుగా నుండును. ఈమటకు దాని శాలి వ్రేళ్ళమధ్య చర్మములుండి పడవతెడ్డవలె పనిచేయును. దాని ముక్కు దిబ్బముక్కు. అది వాడిలేక మె తగానుండును. అది దాని పొడుగైన మెడను నీటిలోముంచి నేలసమీపమునుండి నోటినిండ నీరుపీల్చి నోరు మూసికొని నీటిని విడిచిపెట్టును. అప్పుడు ఆ నీటిలోని చిన్నపురుగులు, చేపలు మొదలయినవి నోటిలోనే యుండిపోయి, దానికాహారమగును. బాతు కోడి వలెనే ప్రతితూరి పదిపండ్రెండు గ్రుడ్లుపెట్టును. గ్రుడ్లు పగిలి పిల్లలు పైకిరాగానే, తల్లితో ఆహారము వెదకకొనుచుపోవును.





4-వ పటము — పక్షికడుపులు.

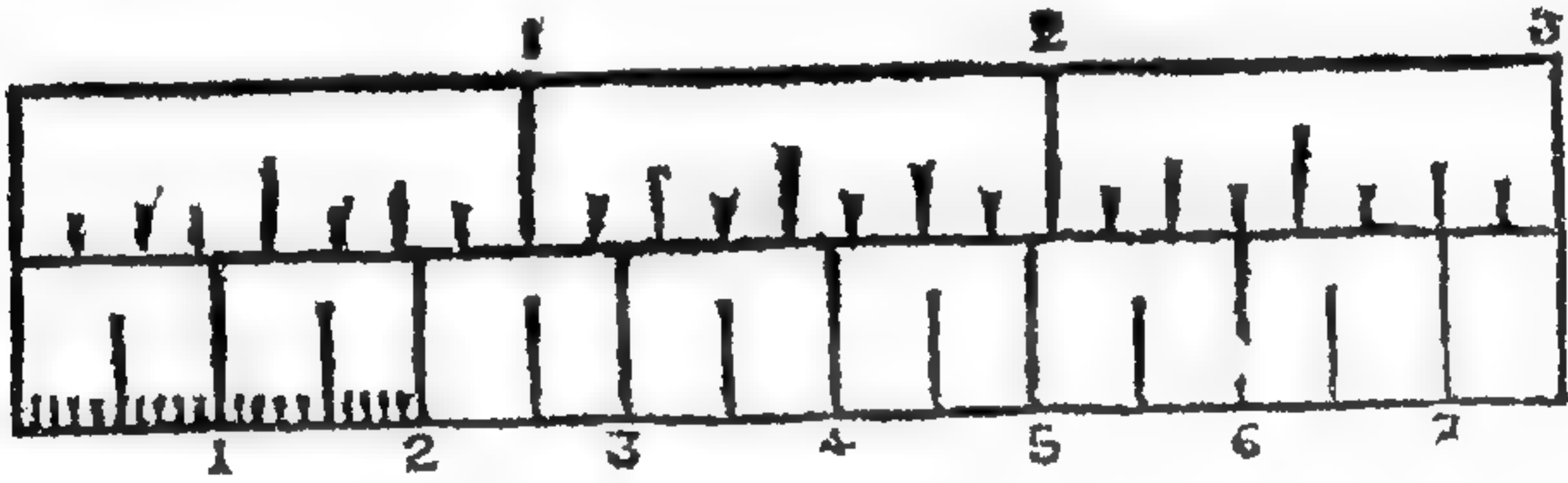
సాధారణముగా పక్షులన్నియు తమ ఆహారమును నమలకయే మ్రింగును. వానికి నోటియందు పండ్లు ఉండవు. ఆహారము జీర్ణమగుటకుగాను అవి చిన్న రాళ్ళను, ఇనుకను ఆహారముతో కలిపి మ్రింగుచుండును. బాతుకూడ పక్షియే గాన, అదికూడ ఇనుకను మ్రింగి ఆహారమును జీర్ణింపజేసికొనును. పక్షికడుపుల పటము చూడుము.

కాకు నీటిమీదతేలుటకు దానికరీరపెట్టుండవలెను ? దానికి పొడైన మెడ ఎందుకు ? అది యెల్లప్పుడును నీటిలోనున్నను దానికి జలుబు ఏలవలెదు ? నీవు నీటిలో ఎందుకు నానగూడదు ? గడ్డ కూరమైన పక్షియని దానిని చూడగానే ఎట్లు చెప్పగలవు ? బాతుకు గోళ్ళు అవసరమా ? దానికి ఎట్టి కాళ్ళు అవసరము ?



## 6. వస్తువుల పరిమాణము.

గుంటూరినుండి బెజవాడకు 16 మైళ్ళదూరము. మన చొక్కాకు 3 గజములగుడ్డ కావలసియుండును. మనము వ్రాసి కొను పెనసలుయొక్క పొడవు 6 అంగుళములు. మనము పైన వేసికొను రుమాలు పొడవు 4 మూరలు. మైలు, గజము, మూర, జాన, అడుగు, అంగుళము ఇవన్నియు పొడవు కొలుచుట కుపయోగించు “మానములు”. (1 మైలు=1760 గ; 1 గ=3 అడుగులు; 1 అ=12 అంగుళములు; 2 మూరలు=1గ; 1 మూర=2 జానలు.)



5-వ పటము—కొలతబద్ధ.

చతురము కొలచుటకు 1 అ. పొడవు 1 అ. వెడల్పు గల ఒక “చతురపుటదుగు” మానముగా పనికివచ్చును. 1-చ. గజములో ఎన్ని చతురపు టదుగులు గలవు?  $3 \times 3 = 9$  చ. అడుగులు. 6-వ పటము చూడుము. అట్లే 1 చ. అ. లో ఎన్ని చ. అంగుళములుండును?  $12 \times 12 = 144$  చ. అం.

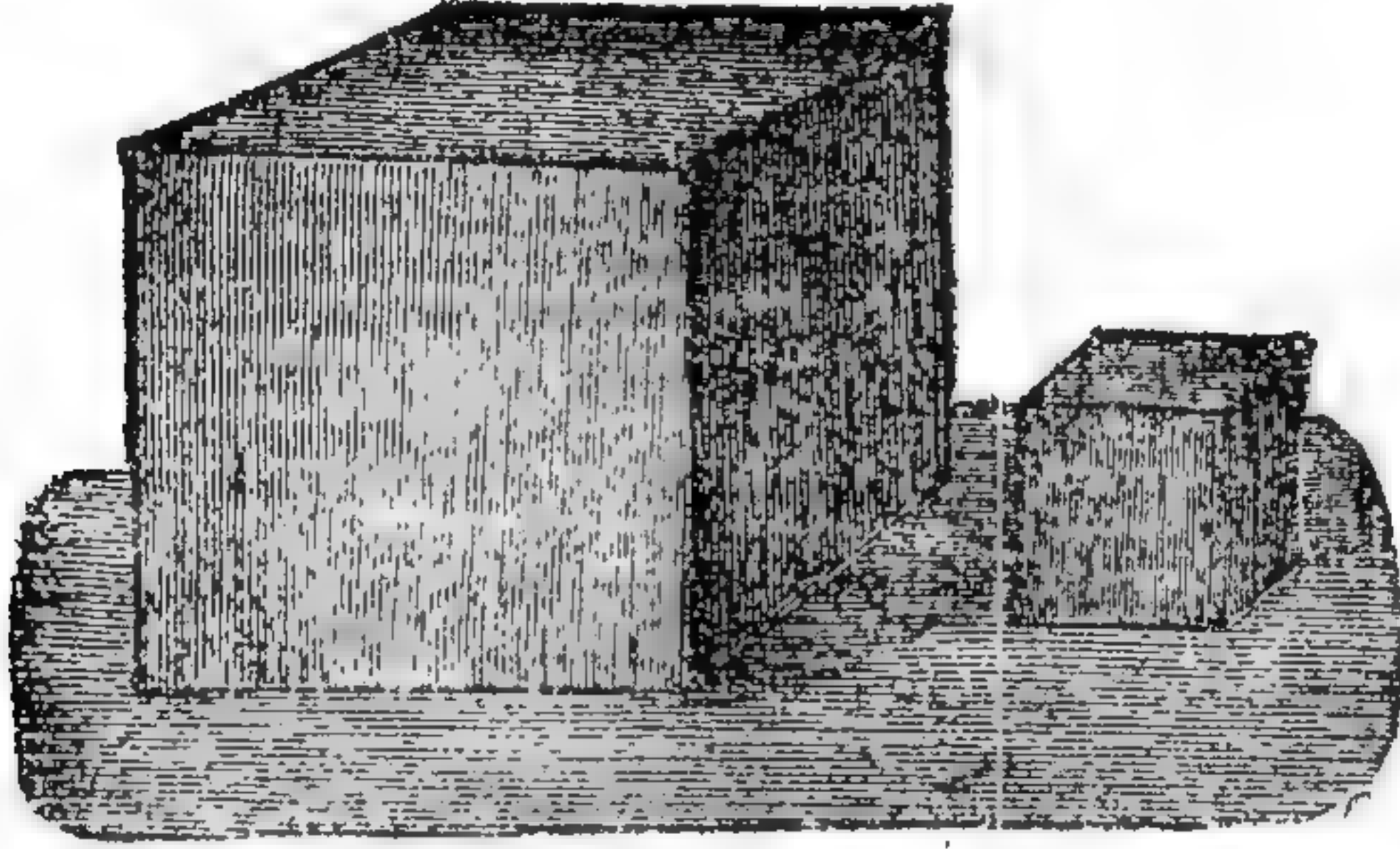
అ			ఆ
	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
ఇ			ఈ

ఒక అం, పాడవు, ఒక అం. వెడల్పు, 1 అం. ఎత్తు ఉన్నయెడల ఒక ఘనపుటంగుళము అగును. ఒక ఘనగజమునకు  $3 \times 3 \times 3 = 27$  ఘ. అడుగులు.

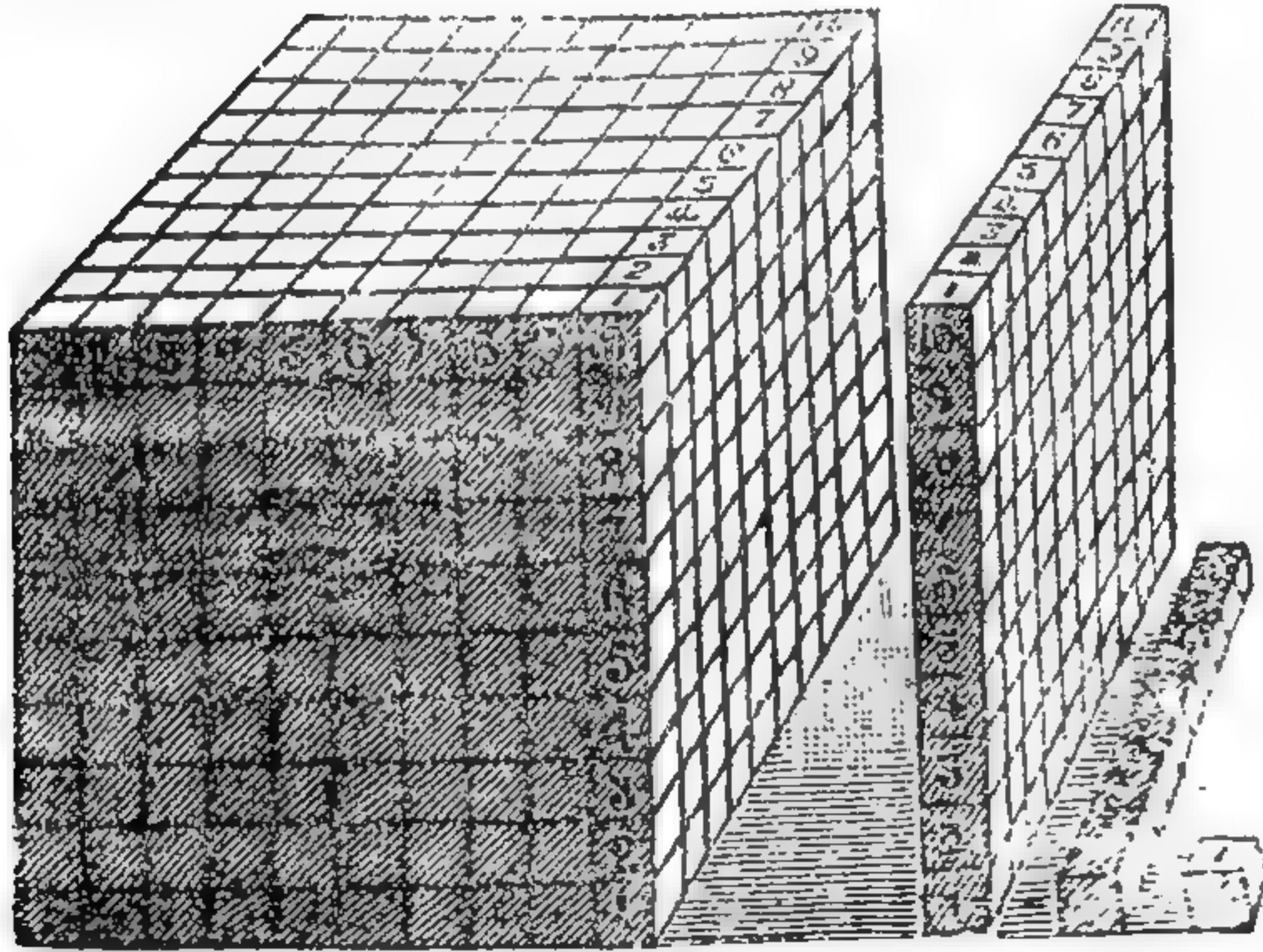
ఒక ఘనపుటడుగు గల కర్ర పలకను తీసికొని దాని ప్రక్కలను లెక్కించుము. ఆరుప్రక్కలుండును. ఒక్కొక్క ప్రక్కయొక్క చతురము 1 చ. అడుగు. ప్రితిప్రక్కచునిలువ



గాను అడ్డముగాను కూడ పదిభాగములుచేసి గీతలు గీచిన ప్రతిప్రక్కను  $10 \times 10 = 100$  గళ్ళు వర్పడును.



7-వ పటము—పెద్దది ఒకఘనపు అంగుళము.



8-వ పటము.

దాని నిప్పుడు పదిముక్కలుగా చీల్చిన ప్రతిముక్కకు 1 చ. అడుగు చతురమును ఒకగడి దళసరియగుగ్గియుండును.

ఇప్పుడు తిరిగి దానిని పదిముక్కలుచేసిన ప్రతిముక్క  
కును ఒకఅడుగు పొడవు, ఒకగడి వెడల్పు, ఒకగడి దళము  
ఉండును. దానిని తిరిగి 10 ముక్కలుగా కోసిన ప్రతి చిన్న  
ముక్క వర్షుడును. దానికి ఒకగడి పొడవు, ఒకగడి వెడల్పు,  
అంతే దళసరి యుండును. ఇదియొక చిన్న ఘనము. ఇట్టి  
ముక్కలు చిన్నపలకలో  $1 \times 10 = 10$  యుండును. దానికంటె  
పెద్దదానిలో  $10 \times 10 = 100$  యుండును. అన్నిటికంటెను పెద్ద  
పలకలో  $10 \times 10 \times 10 = 1000$  ముక్కలు ఉండును.

కాబట్టి 1 ఘ. అడుగులో ఎన్ని ఘ. అంగుళములు  
ఉండును? 1 ఘ. అ.  $= 12 \times 12 \times 12 = 1728$  ఘ. అంగుళములు.

ఈ విధముగా ఏవస్తువుయొక్క ఘనపరిమాణము  
నైనను దానిపొడవును, వెడల్పును, ఎత్తును ఒకదానిచే  
నొకటి గుణించి తెలిసికొనగలము.

ఒకగోడ 20 గజములపొడవుగల్గి, 2 గజములఎత్తును,  
అరగజము దళమును గల్గియున్నది. దానిప్రమాణమెంత?  
 $20 \times 2 \times \frac{1}{2} = 20$  ఘ. గ. అనగా  $20 \times 27 = 540$  ఘ. అడుగులు.

### 7. ఆహారము, నీరు, గాలి.

మనప్రాణమునకు ఆధారమైన నీరూడును ఎట్టివిగా  
నుండవలెనో వెనుకటి వాచకములోచదివియున్నాము. వాటిని  
శూర్చి మరికొంత ఈ పాఠములో నేర్చికొందము.



మనము తినునట్టి వస్తువులు కొన్ని గట్టివిగాను కొన్ని పల్చనివిగాను ఉండును. పల్చనివాటియందే నీరుండునని మనము సాధారణముగా ననుకొందుము. కాని గట్టివస్తువులయందు గూడ నీరు విశేష భాగముండును. బియ్యములో నూటికి 12 పాళ్ళు, గోధుమలలో 10 పాళ్ళు, వెన్నలో 11 పాళ్ళు; అరటిపండ్లలో 75 పాళ్ళు, బంగాళాదుంపలలో 18 పాళ్ళు, నీరుల్లి పాయలో 81 పాళ్ళు నీరుగలదు. పాలలో 86 పాళ్ళు, మజ్జిగలో 88 పాళ్ళు ఈవిధముగా అన్ని పదార్థములలోను నీరు కలసియుండును. ఈనీరుగాక వాటిని నీటిలో ఉడికించినప్పుడు మరి కొంతనీరు వాటిలో చేరును. తినునట్టి వస్తువులలోగల నీరుగాక మరికొంత నీరు దాహము త్రాగుదుము. కాబట్టి మన ఆహారములో గట్టిపదార్థముకంటె ద్రవపదార్థమే ఎక్కువగా నుండును. ఒక మనుష్యునకు రోజుకు సుమారు 3 పౌనుల (1 పౌను=40 గ్రాములయెత్తు) ఘనపదార్థమును, 6 పౌనుల నీరును అవసరము. అయితే రోజుకు భోజనము 3 సార్లును, నీరు నాలుగైదు సార్లును మాత్రమే తీసికొందుము.

మనము ప్రతినిమిషమందును ఎన్ని యోసార్లు గాలిని పీల్చుదుము. గడియారము దగ్గరపెట్టుకొని లెక్క పెట్టుకొనుము. నిమిషమునకు 18 లేక 20 సార్లు గాలి పీల్చుదుము. గాలి పీల్చినీ తుణమేయుండదు. రోజంతయు మనము పీల్చు గాలిని తూచి చూచిన ఎంతబరువు ఉండునో తెలియునా? మనము త్రాగునీటికంటె 5 రెట్లు అధికముగానుండును, అనగా అది సుమారు 80 పౌనులుండును.

మనము రోజుకు యింతగాలిని పీల్చునప్పుడు మనబరువు రోజురోజుకు ఎక్కువగా దేమి యని మీరడుగవచ్చును. మనము ప్రతి క్షణమందును పీల్చినగాలిని వెంటనే విడచివేయు చున్నాముగాని మనశరీరములో నుంచుకొనుట లేదనుసంగతి మీరు మరవగూడదు. మనము రోజులో ఊపిరివిడచిన గాలి నంతను పట్టుకొని తూచిన అది ముప్పదిపానులకంటెను ఎక్కువ తూగును. ఆయెక్కువబరువు దాని కెందుండి వచ్చినది? మన శరీరమునుండియే రావలెనుగదా? ఈప్రకారము మనశరీరము పీల్చినదానికంటె ఎక్కువ విడచివేసిన అది పోతే రోజును బరువు తగ్గవలదా? అట్లుతగ్గుచున్నదా? లేదు.

అట్లు బరువు తగ్గిపోకుండుటకే మనము ప్రతిరోజును ఆహారము తినవలెను. అందుకొరకే కాదు. మనశరీరము పెరుగుటకుగూడ ఆహారము అధికముగా తినుచుండవలెను. అట్లు చేయనియెడల మనము పెరుగకపోవుటయు, అంతకంతకు నీరసించుటయు గూడ సంభవించును.

కాబట్టి అన్ని టికంటెను గాలి మనకుముఖ్యమైన ఆహారమని నీవు తెలిసికొనవలెను. నీవు ఎంతయెక్కువగా గాలిని పీల్చిన అంతమంచిది. దానివలన నీ ఊపిరితిత్తులు బాగాపెరిగి నీవక్షస్థలము పెద్దదై నీవు ఆరోగ్యవంతుడవుగా నుండువు.

నీవు పీల్చుగాలి పరిశుభమైనదిగా నుండవలెను. పరిశుభమైనగాలి ఎచ్చటనుండునని నీవు నేర్చికొనినావు? జ్ఞాప



కము చేసికొని అట్టిచోట్లకు తరుచుపోయి, పరుగెత్తి, ఆటలాడుచుండుము.

మనము పీల్చుగాలికంటె ఊపిరివిడుచుగాలి బరువైనది. అందువలననే అదిమనకు తిరిగిపీల్చుటకు పనికిరాదు. స్వచ్ఛమైన నీరు తేలికగా నున్నట్లు, స్వచ్ఛమైన గాలిమాడ తేలికయే. అందుచేతనే ఎత్తుప్రదేశముల యందు మంచిగాలి యుండును. పర్వతములమీదకు ఆరోగ్యమునకై వీల పోదురు?

8. మగపువ్వులు, ఆడుపువ్వులు.

సావిత్రి:—అమ్మా, మన పొట్లతీగ పువ్వులు చాల పూచినది. ఒక్కకాయ అయిన లేదేమి? ఈపువ్వులు అన్నియు రాలిపోవుచునేయున్నవి!

తల్లి:—దానికి దృష్టి తగిలినది కాబోలును! ఒక దృష్టిపిడతచేసి దానినగ్గర బెట్టుము.

సా:—అదికాదే, జ్ఞాపకమువచ్చినది. అన్ని పువ్వులు కాయలు కాయవని మాపంతులుగారు చెప్పినారు. కొన్ని మాత్రమే కాయలుగాచి, తక్కినవి రాలిపోవునట!

త:—అయితే మన దొండతీగచూడు, ప్రతిపువ్వు ఎట్లు కాయ అగుచున్నదో! అదేకాదు ఇదిగో బెండచెట్టు, ఇదిగో ప్రిత్తిచెట్టు. వీనికి ప్రతిపువ్వు కాయ అగుటలేదా! పొట్లకుమాతము ఎందుకు ఆతెగులు?

సా:—అది తెగులుకాదు. అది దానిస్వభావము. ఇది దీనిస్వభావము. ఇదిగో మన గుమ్మడిపాదు చూడు. గొబ్బిళ్ళలోనికి ఎన్ని పువ్వులుకోసినా, ఎన్ని కాయలు కాయుచున్నదో? ఎందుచేతనో తెలియునా?

త:—నాకు తెలియదు. నీవు చెప్పుము.

సా:—దానికి రెండురకముల పువ్వులుండును. ఒక రకము గొడ్డుపువ్వులు. రెండవ రకము మంచిపువ్వులు. మంచి పువ్వులు విడిచిపెట్టి గొడ్డుపువ్వులే గొబ్బిళ్ళలోనికి తెచ్చుకొందును. ఆలాచేయమని మాబడిలో చెప్పినారు.

త:—అయితే ఆరెంటికి తేడా నీకెట్లు తెలియును?

సా:—తెలియకేమి! గొడ్డుపువ్వులకు పిందెయుండదు. మంచిపువ్వులకు పుట్టినతోడనే చిన్నపిందె యుండును.

త:—ఆలాగా! అయితే సరే. మనపొట్లకూడ అంతే రాలిపోయిన పువ్వులన్నీ గొడ్డుపువ్వులే. పిందెపువ్వులు యింకాపుట్టుటలేదు. ఇప్పుడిప్పుడే తీగలవివర పుట్టుచున్నవి, చూడుము. కాకరతీగకూడ అంతే. దానికికూడ గొడ్డుపువ్వులు మంచిపువ్వులు ఉన్నవి.

సా:—అవును, నిశమే. మాపంతులుగారు కూడ ఆలాగే చెప్పినారు.

త:—అయితే, ఈ బెండపువ్వులు, ప్రితిపువ్వులు మాట ఏమిటి? అవిఅన్నియు కాయలెట్లగును?



సా:—ఆమాలకూడ మాబడిలో చెప్పినాడు. అవి అన్నియుమంచిపువ్వులే. అందుచేతనే అవన్నియు కాయలగును.

మనము గొడ్డుపువ్వులని అనుకొనునవి నిజముగా గొడ్డుపువ్వులుకావు. అవి మగపువ్వులు, పిందెపువ్వులు ఆడు పువ్వులు. అవిమాత్రమే కాయలగును. మగవాండ్రకుబిడ్డలు పుట్టుదురా? ఆలాగే మగపువ్వులు పిందెలుగాక రాలిపోవును.



అముదపు పూగుత్తియందు చివరనున్న పువ్వులు ఆడువి. మొదటివి మగవి. అందువలన కాడ మొదట నుండు పువ్వులు ఎండి రాలిపోయి చివరనుండునవి మాత్రమే కాయలగును.

### 9. నీటిలో వస్తువులు తేలికగుట.

మనము నూతిలో నీరుతోడు నప్పుడు చేద నీటిలో నున్నంతకాలము బరువుగానున్నట్లు కనబడదు. నీటినుండి పైకి రాగానే దాని బరువు ఎక్కువయినట్లు తోచును. నిజముగా దానిబరువు ఎక్కువైనదా? లేదు. నీటిలోనున్నంతసేపు దాని బరువులో కొంత భాగము నీరే మోసినది. నీటిపైకి రాగానే దానిబరువంతయు మనమే మోయవలసివచ్చును. కాబట్టియే దానిబరువు ఎక్కువయినట్లు కనబడును.

నీరుబరువును ఎట్లు మోయగలదు? ఒకకర్రముక్కను నీటిలో ముంచిన అది నీటిపైకి తేలునుగాని మునిగియుండదు. పడవలు ఓడలు నీటిమీద తేలును. నీటికి ఏవస్తువునైనను తేల్చివేయు గుణము గలదు. అందువలననే చేదను తేల్చివేసి మనకు బరువు కనబడకుండునట్లు చేసినది.

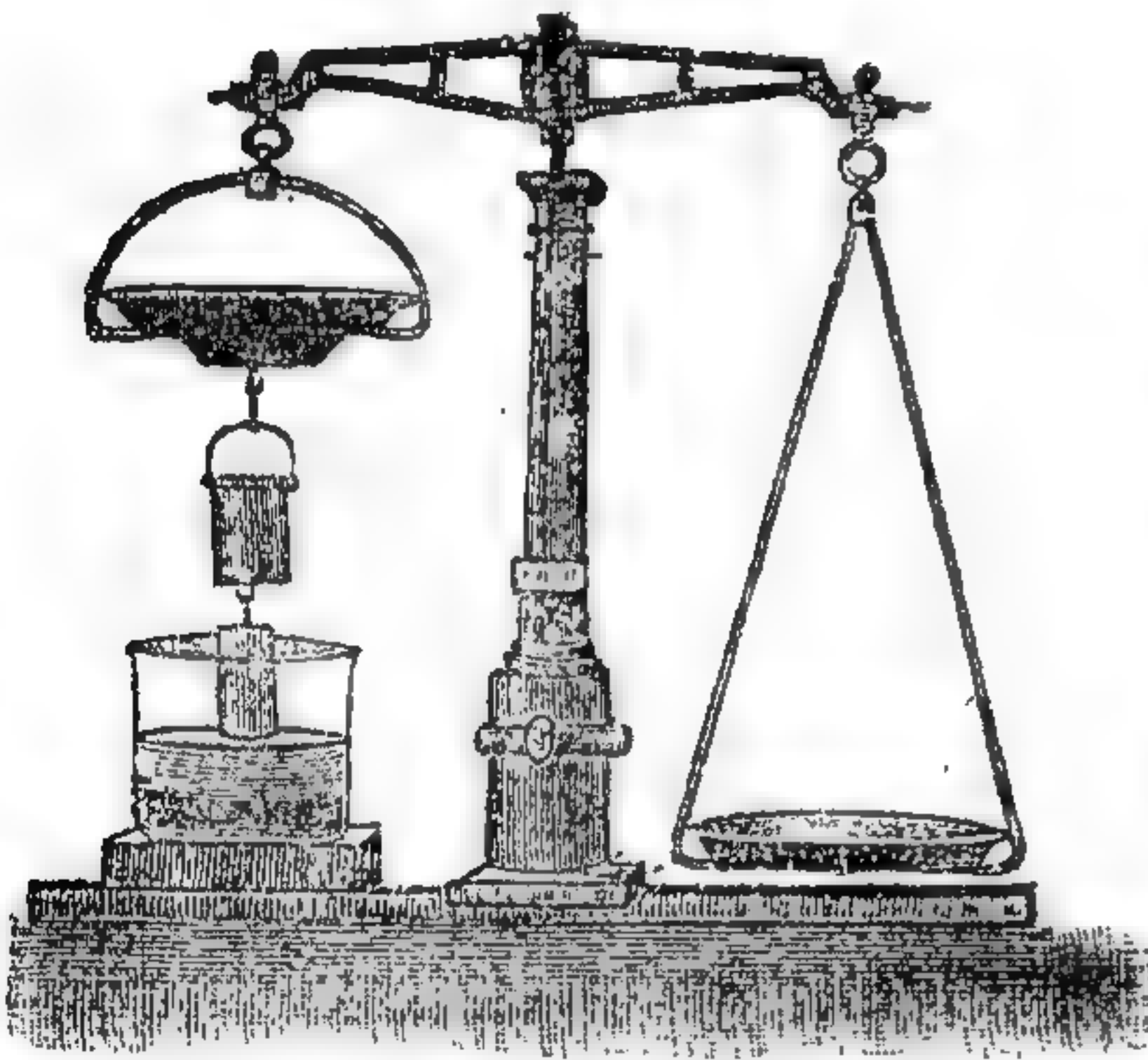
ప్రతివస్తువును చేదవలెనే నీటిలో మునిగినప్పుడు తమ భారములో కొంతభాగమును పోగొట్టు కొనును.



నీటిలో వస్తువులు తేలికగుట.

ఎంత బరువు నవి పోగొట్టుకొనును? ఒకత్రాసు తెచ్చి దానికి ఒక వైపున ఒకగుండును వ్రేలాడదీసి సరిగా తూచుము. తరువాత ఆగుండును నీటిలో ముంచిప దాని బరువులో కొంత భాగము తగ్గిపోవును. తగ్గిపోయిన బరువును కూడదీయుటకు ఆవైపున నీళ్ళు పోసిన, ఆనీళ్ళును గుండును సమానమైన పరిమాణము గల్గియుండును.

10- వ పటము.



బంగారమును నీటిలో తూచిన అది కొంత బరువును పోగొట్టు కొనును. ఇనుముగాని ఇత్తడిగాని తూచిన అవి వేరు వేరు బరువులను పోగొట్టు కొనును. మంచి బంగారము ఎప్పుడును ఒక భాగమే బరువును పోగొట్టు కొను

ను. అందులోక త్రియున్న యెడల వేరుబరువును పోగొట్టుకొనును. పూర్వకాలమున గ్రీసుదేశమున “హీరో” అను నొక రాజుండెను. అతడు కిరీటము చేయుటకు తన కంసాలివానికి కొన్ని వీసెలబంగారమిచ్చెను. కంసాలి కిరీటమునుచేసి తెచ్చిన తరువాత దానిలో క త్రిచేసినాడని అనుమానము తోచెను. ఆదొంగతనమును ఎవ్వరును పట్టుకొనలేక పోయిరి. అప్పుడు “ఆర్కిమీడిస్” అనువాడు రాజుగారి వద్దకు వచ్చి కంసాలి దొంగతనమును తాను పట్టుకొనగలనని చెప్పెను.

ఆప్పుడు ఒక పెద్ద సభ చేసి దానికి కంసాలిని కూడ రావించి, అర్కిమేడిసును కూడ పిలిపించిరి. అందరును ఏమి జరుగునో యని నోళ్ళు తెరచికొని చూచుచుండిరి. కంసాలి వాని మొగము తెల్లబారు చుండెను. కొంత సేపటికి వాడు లేచి కిరీటము యొక్క ఖరీదు నిచ్చివేసెదననియు తననువిడచి పెట్టవలసినదనియు రాజుగారిని ప్రార్థించెను. రాజుగారు కూడ మెత్తబడి దయజూపుటకు సిద్ధపడిరి. కాని అర్కిమేడిస్ లేచి “ఓ రాజా, ఈతడెందరినో యిట్లు దగాచేసినాడు. తమరుగనుక నిట్లు దీనాలాపములతో ప్రార్థించుచున్నాడు. ఈతనిదొంగతనమును పట్టుకొనుటకు తగిన యుపాయము ప్రతివానికిని తెలిసియుండవలెను. దానిని నేను ఈసభలోచూపెదను. అది అందరికిని తెలిసిన మీద మీరీతనిని తుమించ వచ్చును. ఏలయన ఇక ముందు మీదేశములోని ప్రజలు ఆతనిచే దగా పడరు. ”అని చెప్పి ఒక త్రాసును తెచ్చి దానికి ఒక మంచి బంగారపు ముక్కను వ్రేలాడగట్టి నీటిలో తూచెను. అది నీటిలో సరిగా పంతొమ్మిదవవంతు బరువుతగ్గిపోయెను. అనగా 19తులముల ముక్క సరిగా 18తులములు మాత్రమే తూగెను. తరువాత కిరీటమును దెమ్మని ఆలాగే దానినిగూడ తూచిచూపించెను. అది 19వవంతు కంటె ఎక్కువ బరువును పోగొట్టుకొనెను. మంచి బంగారమైన అట్లు ఎందుకు జరుగునని అతడు సభ వారిని ప్రశ్నించి కూర్చుండెను. కంసాలి తెల్లబోయెను. వాని దొంగతనమును సులభముగా పట్టుకొనుమార్గమును అందఱును గ్రహించి సంతోషించిరి.



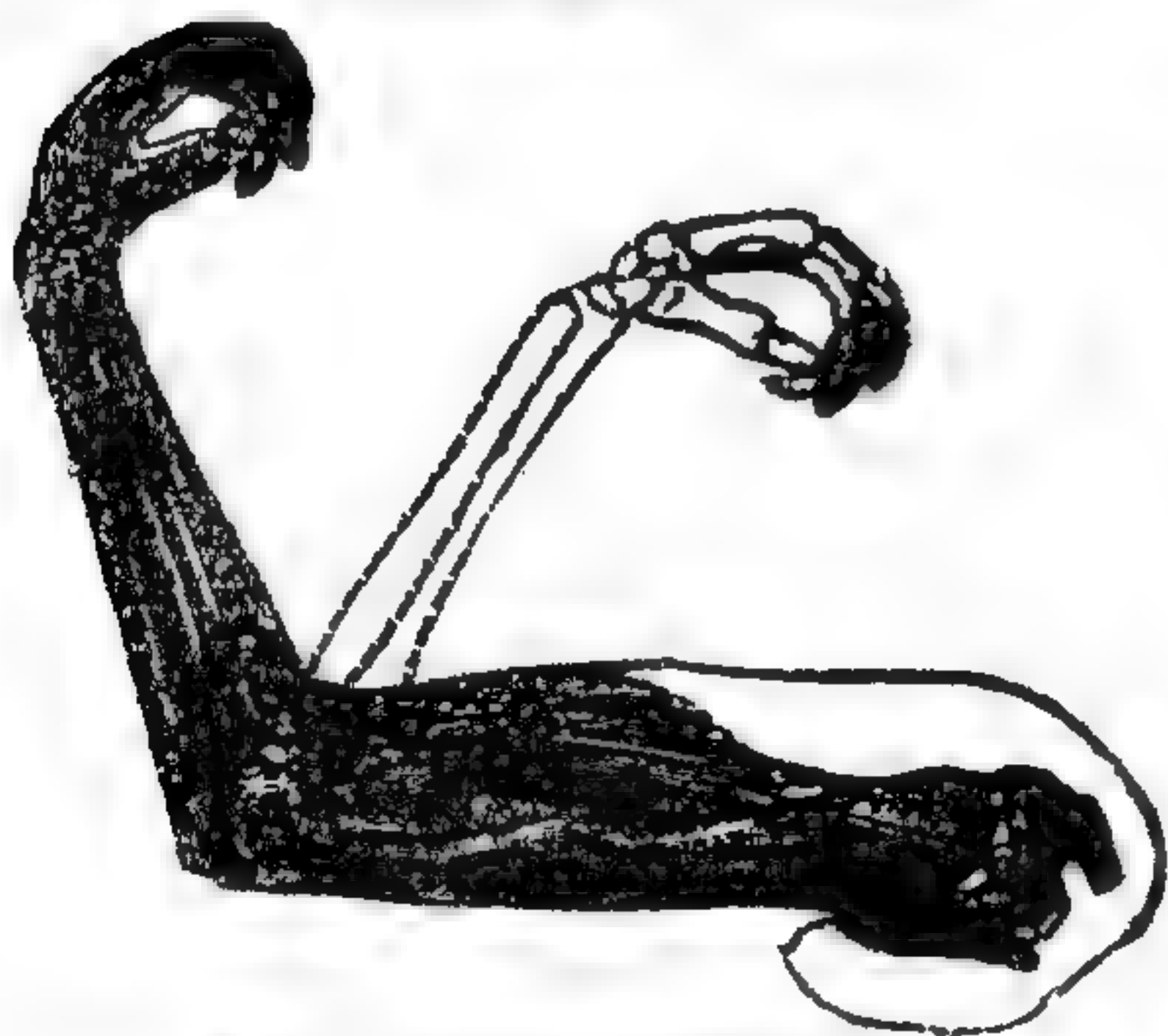
రాజుగారు నూతన విషయమును కనిపెట్టిన శాస్త్రజ్ఞులకు బహుమానమిచ్చి కంసాలిని మందలించి విడిచివేసిరి.

### 10. ఎముకలు, కీళ్ళు.



జంతువుల శరీరములయందు ఎముకలగూళ్ళు ఉండునని మనము చదివియున్నాము. ఈయెముకలు ఒకదానితో నొకటి చేరియుండి, కావలసినచోట వంగుటకును, అవసరమైనయెడల తిరుగుటకును ఏర్పడియుండును.

11-వ పటము. తొడకీలు.



భుజమును ఎత్తగలము, దింపగలము, గిరగిర త్రిప్పుగలము. మోచేయి ముందుకు వంచగలముగాని త్రిప్పుటకు వీలులేదు. మోకాలు వెనుకకు మాత్రమే

12-వ పటము. మోచేయి.

వంచగలము. వెన్నెముకయందు కిరి పూసలుగలవు. ఈపూస

లన్నియు ఒకదానితో నొకటి చేరియుండును. అందువలననే వెన్నెముకను ఎట్లుకావలసిన అట్లు వంచగలము.

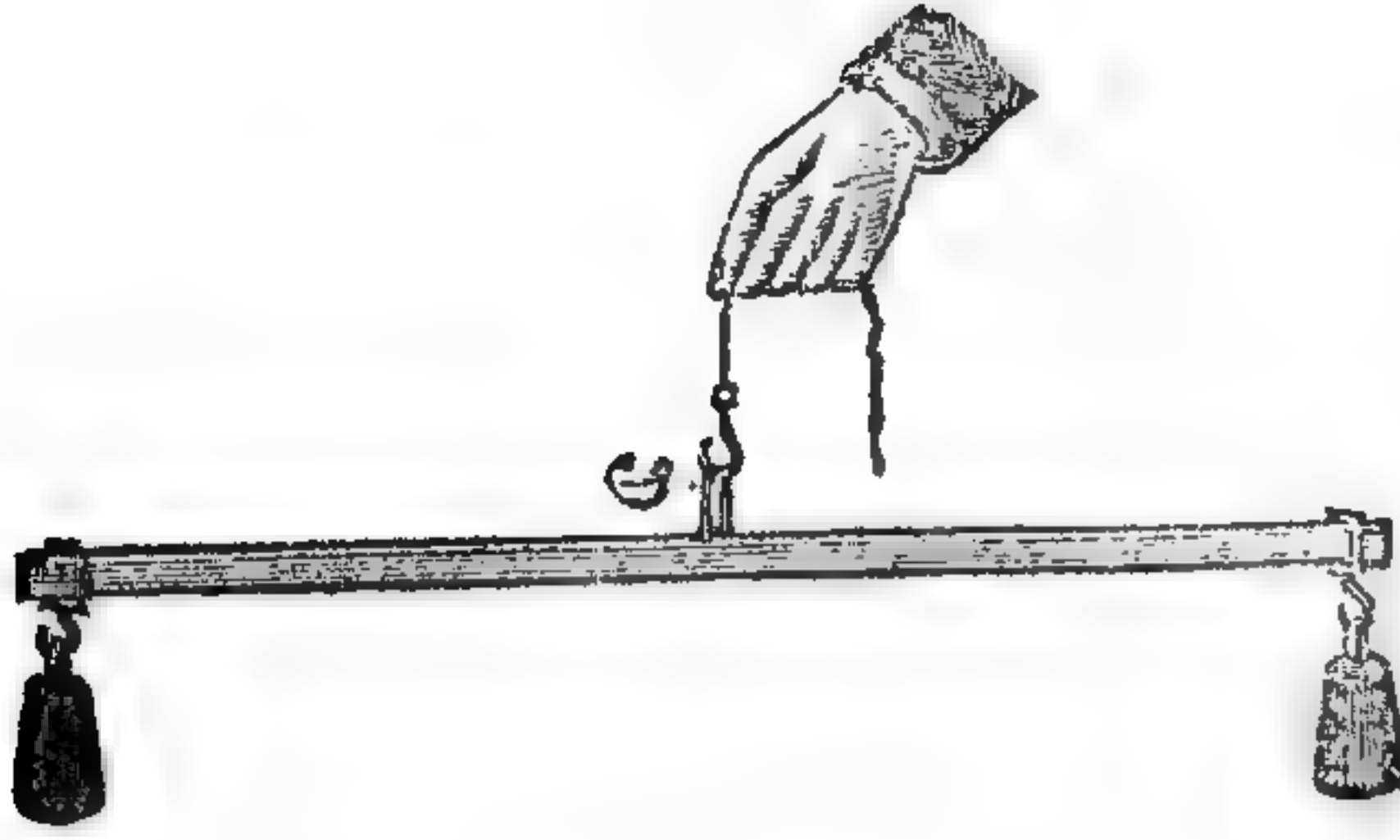
18-వ పటము వెన్నెముక.



ఎముకలు కలియు చొట్లకు “కీళ్ళు” అనిపేరు. శరీరమునందు కీళ్ళు ఉండుట చేతనే, శరీరభాగములను కావలసిన విధమున వంచుటకు వీలగుచున్నది. దేనినైన పట్టుకొనవలె ననిన వేళ్ళు వంగవలెను. కూర్చొనవలెననిన కాళ్ళువంగవలెను. ఈ విధముగా పరితిష్ఠియందును కీళ్ళు మన స్వాధీనములో నుండవలెను. కీళ్ళు మన స్వాధీనములో లేనియెడల, మనశరీరమే మన పనులకు పనికిరాకయుండును. అట్టి కీళ్ళు మనశరీరములో చాలగలవు,



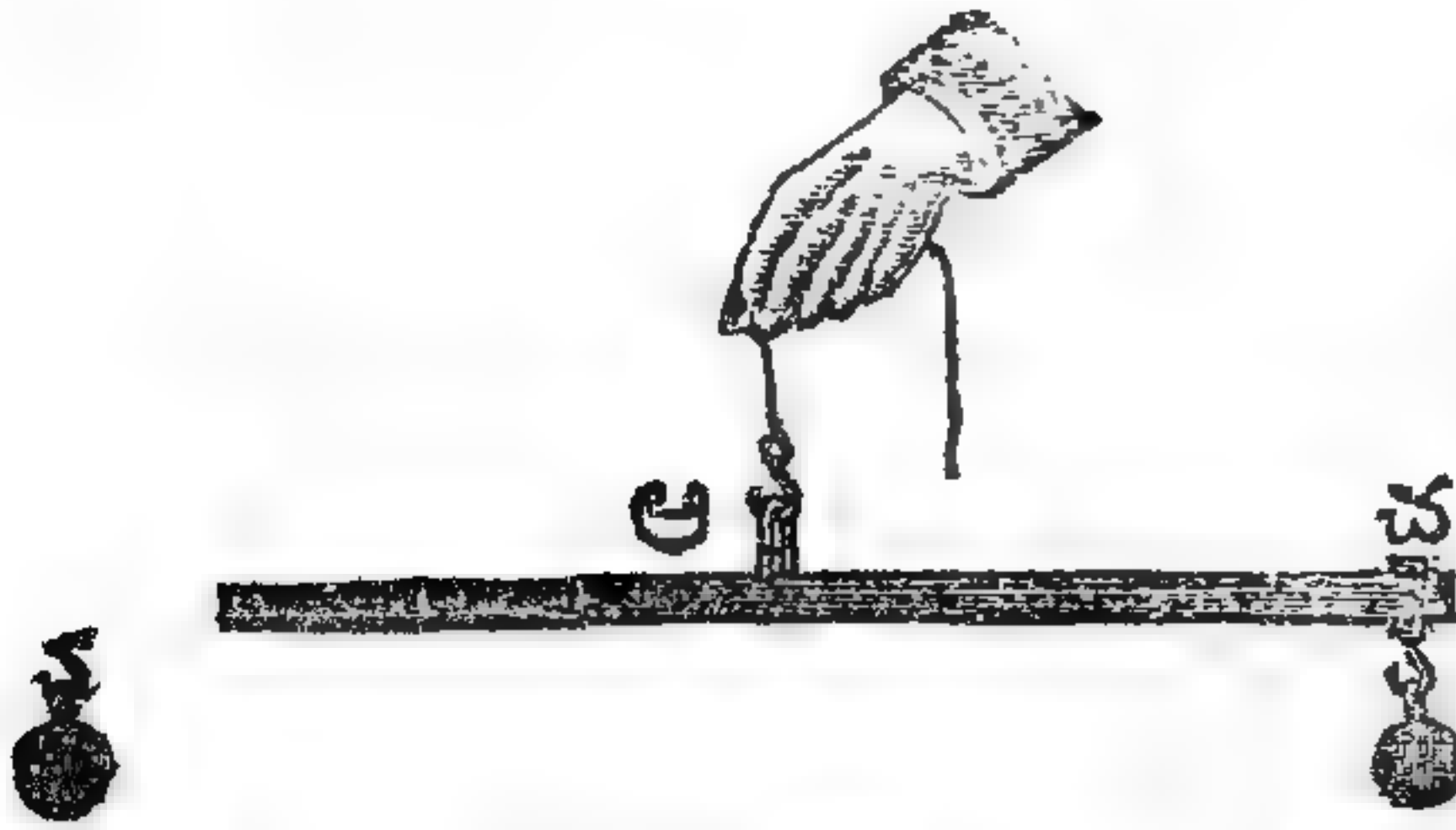
## 11. కలిమి లేములు కావడికుండలు.



14-వ పటము.

మనము రెండుకడ  
వల నీటిని ఒక్కసారిగా  
మోసికొని పోవలెవనిన  
వాటిని చేతులతో తీసి  
కొని పోవుటకంటె ఒక  
కావడిలో వేసి కావడి  
బద్దను మధ్య భుజము

మీద పెట్టుకొని మోయుట సులభముగదా ! ఎందుచేత?  
రెండు కడవలను ఆయాసములేక ఒక్కసారిగా తీసికొని పోవ  
చ్చును. ఒక కడవ బరువైన కావడి అవైపునకు వంగును.  
తేలికవైపు పైకిలేచును. తక్కిడలోగూడ నిల్లే బరువైనవైపు  
మొగ్గుటయు తేలికవైపు లేచుటయు జరుగును. రెండు బరువు  
లును సమానమయినప్పుడే కావడి సరిగానుండును. ఇప్పుడు  
కలిమి లేములు కావడికుండలు అనుసామెతయొక్క అర్థము  
నీకు తెలిసినదా?



15-వ పటము.

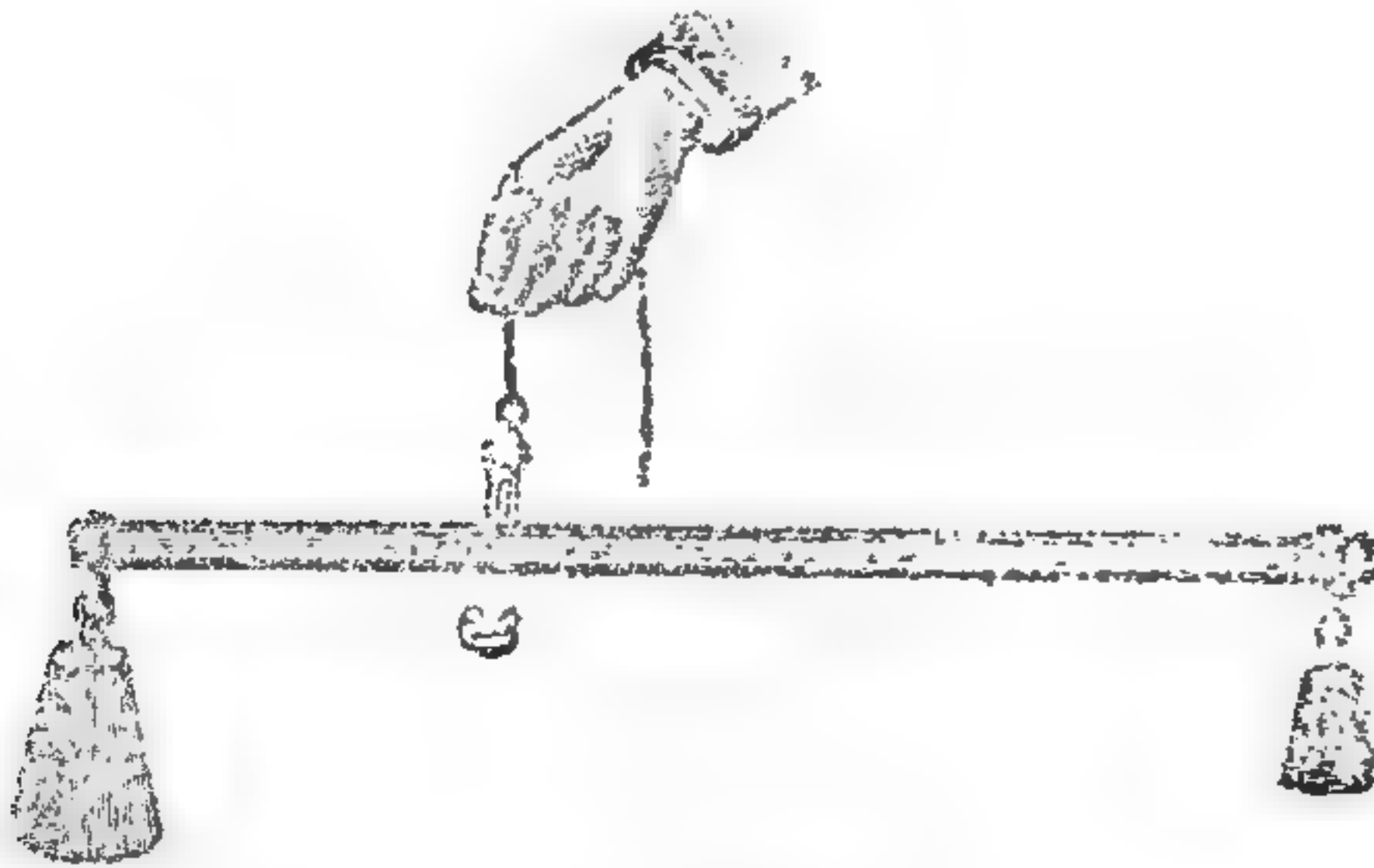
కావడి ఒక కొమ్ము  
బరువైన యెడల కూలి  
వాడు ఏమి చేయును ?  
తేలిక యైన కొమ్ములో  
కొన్ని రాళ్ళు వేసికొనును.

రాళ్ళు దొరకకపోయిన వాడేమిచేయును? బరువైన కొమ్మును భుజమునకు దగ్గరగా తీసికొనును. అప్పుడు తేలికకొమ్మువైపు పొడుగై తూకము సరిపోవును ఎందుచేత? కొమ్ముయొక్క బరువును బద్ద కూడదీయును. 16-వ పటము చూడుము.

కావడిబద్ద అయిదడుగుల పొడుగు ఉన్నదనుకొనుము. ఒక వైపున 2 మళ్ళును రెండవవైపున మూడు మళ్ళును కట్టిన దానిని ఎక్కడ భుజము మీద బెట్టికొనిన తూకము సరిగా నుండును? తేలిక బరువునకు 3 అడుగుల దూరములో బెట్టికొనిన బరువుసరిపోవును. అప్పుడు పెద్దబరువునకు 2 అడుగుల దూరములో భుజముండునుగదా! తూకము ఎట్లు సరిపోయినదో చూడుము.

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 2 = 6$$



16-వ పటము.

అనగా నిచట చిన్నబరువుతో పెద్దబరువును తూచుచున్నాము. అట్లే 4 మళ్ళు ఒక కొనకు కట్టి ఒక అడుగు

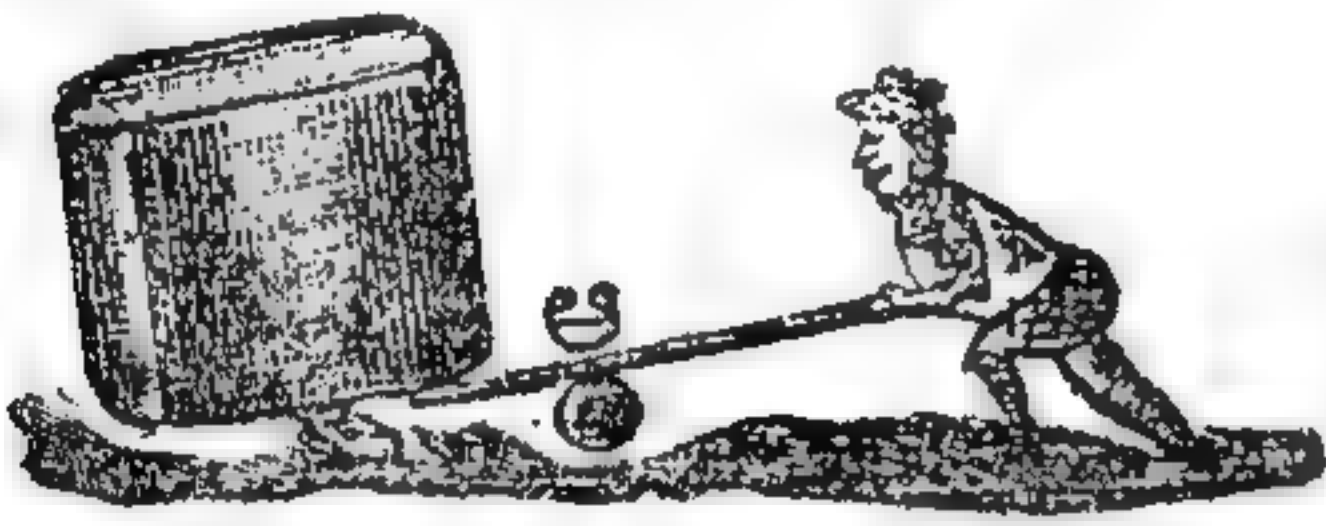


దూరములో భుజముమీద పెట్టుకొనిన సరిగా తూగుటకు రెండవ కొనను ఎంతబరువు కట్టవలెను ?

$$4 \times 1 = 4$$

$$? \times 4 = 4$$

(?) గుర్తుపెట్టిన బరువు ఒక పౌండు అని వేర చెప్పవలెనా ?



17-పటము.

పెద్ద భూలమునుగాని రాతి బండనుగాని ఎత్తుటకు ఏమిచేయుదుము? దానిక్రింద గునపమువేసి ఎత్తుదుము. గడ్డపలుగు యొక్క

ఒక కొనను భూలముగడుచు. దానిబిగ్గరనే పలుగు నేలకంటి యుండును. రెండవ కొన చేతతో పట్టుకొని వంచుదుము. రెండవ కొనకు నేలనంటియుండుచోట చాల దూరముగా నుండుటచే బలము నెక్కుదిగో వంచినను రాయి కదలును. చూచితిరా ? చిన్నబరువుతో పెద్దబరువును ఎట్లు కదల్చితిమో ! దీనికి “శులాదండము” అని పేరు. తుల అనగా త్రాసు.

12. మనము ఎందుకు ఊపిరి పీల్చవలెను ?

ఒక గాజుసీసాచెచ్చి దానిలో నెలుగుచున్న దీపమును పెట్టుము. దీపము కొంచెముసేపు వెలిగి క్రమక్రమముగా తగ్గి తుదకు ఆరిపోవును. ఆరిపోవుచున్న సమయమందు

వెంటనే దానిని బయటికి దీసిన తిరిగి బాగామండి ఎంతసేపై  
నను వెలుగును,

18-వ పటము.



బయట గాలిలో ఎంతసేపైనను ఎందుకు  
వెలుగును? బుడ్డిలో కొంచెము సేపుమాత్రమే  
వీల వెలిగి ఆరిపోవలెను? దీపము వెలుగుటకు  
శుభ్రమైనగాలి ఎల్లప్పుడును కావలెను. దీప  
ముబుడ్డి బయట నున్నప్పుడు మంచిగాలి  
దానికి నిరంతరము తగులుచుండును. అందు  
చేతనే అది ఆరిపోకుండ వెలుగును. బుడ్డిలో

కొంచెముగానే గాలియుండుటచేత ఆకొంచెము అయిపోవు  
వరకు మాత్రమే దీపము వెలుగును. తరువాత మంచిగాలి  
బుడ్డిలోనికి వచ్చుటకు వీలులేదుగాన దీప మారిపోవును.

మన ప్రాణముగూడ దీపమువంటిదే. మనము ఊపిరి  
బిగబట్టికొంచెముసేపై న నుండజాలము. మనము బ్రతుకుటకు  
మంచిగాలిని నిరంతరము పీల్చుచుండవలెను. మంచిగాలి తగు  
లని గదులలోను, యిండ్లలోను మనకు తలనొప్పి వచ్చును.  
అట్టిచోట్లనుండి బయటికిరాగానే మనకు హాయిగా నుండును,  
కాబట్టి మంచిగాలి ఉండని ఇండ్లలోనికి, పొటకశాలలలోనికి,  
బడులలోనికి, ప్యాక్ రీలలోనికి, బజారులలోనికి మనము తరుచు  
పోగూడదు.

దీపము వెలుగుటవలన గాలి ఎట్లుమూరికగును? దీపము  
వెలిగిన గాజుబుడ్డిలో కొంచెము తేట సున్నపునీళ్లను పోసి

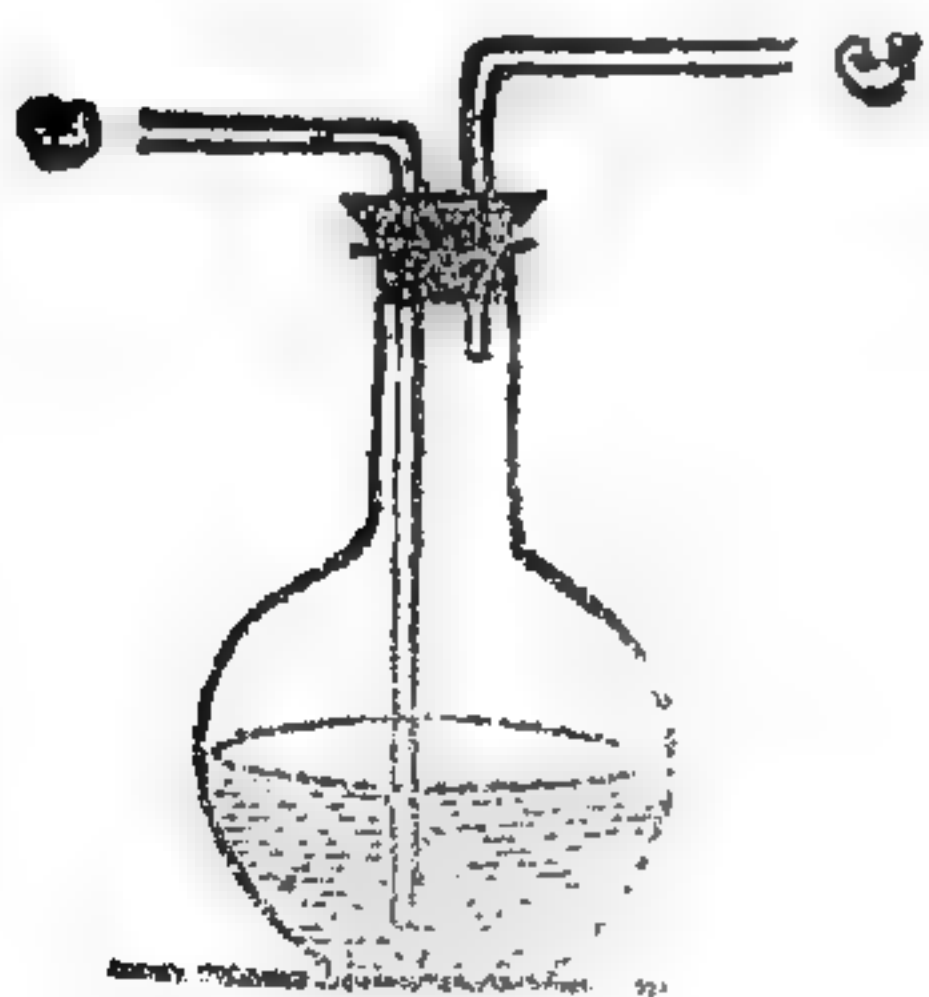


కలుపుము. సున్నపుతేట విరిగి తెల్లబడిపోవును. దీపము వెలగని బుడ్డిలో నున్నపుతేటపోసి ఎంతసేపు కలిపినను విరగదు. కాబట్టి దీపము వెలిగిన తరువాత బుడ్డిలోనున్నగాలి సున్నపుతేటను విరిచివేయును.

మనము ఒక గొట్టముతో సున్నపునీటిలోనికి ఊదిన నది వెంటనేవిరిగి తెల్లబడిపోవును. కాబట్టి దీపము వెలుగుట వలన వచ్చినటువంటి గాలినే మనము ఊపిరివిడుతుము. ఈరెండునుగూడ సున్నపుతేటను విరిచివేయు గుణముగలవే.

ఈగాలి దీపమును ఎట్లువెలగనీయదో, అట్లేప్రాణము నుగూడ నుండనీయదు, అట్టిగాలిని పీల్చినయెడల సున్నపుతేట వలెనే మనం క్షముగూడ విరిగిపోయి, మనకు రోగములు వచ్చును.

19 వ పటము.



19-వ పటములో చూపినబుడ్డిలోనికి 'అ' అనుకొనను నోటిలో పెట్టుకొని పీల్చిన, బయటిగాలివచ్చి, సున్నపుతేట అట్లే తేటగానుండును. 'అ,ను నోటిలో పెట్టుకొని బుడ్డిలోనికిఊదిన, అది వెంటనే విరిగి తెల్లబడిపోవును.

దీనివలన మనము పీల్చునట్టి గాలికిని విడుచునట్టి గాలికిని గల భేదము తెలియుచున్నది.

## 13 తామర కాడలతో నాట.

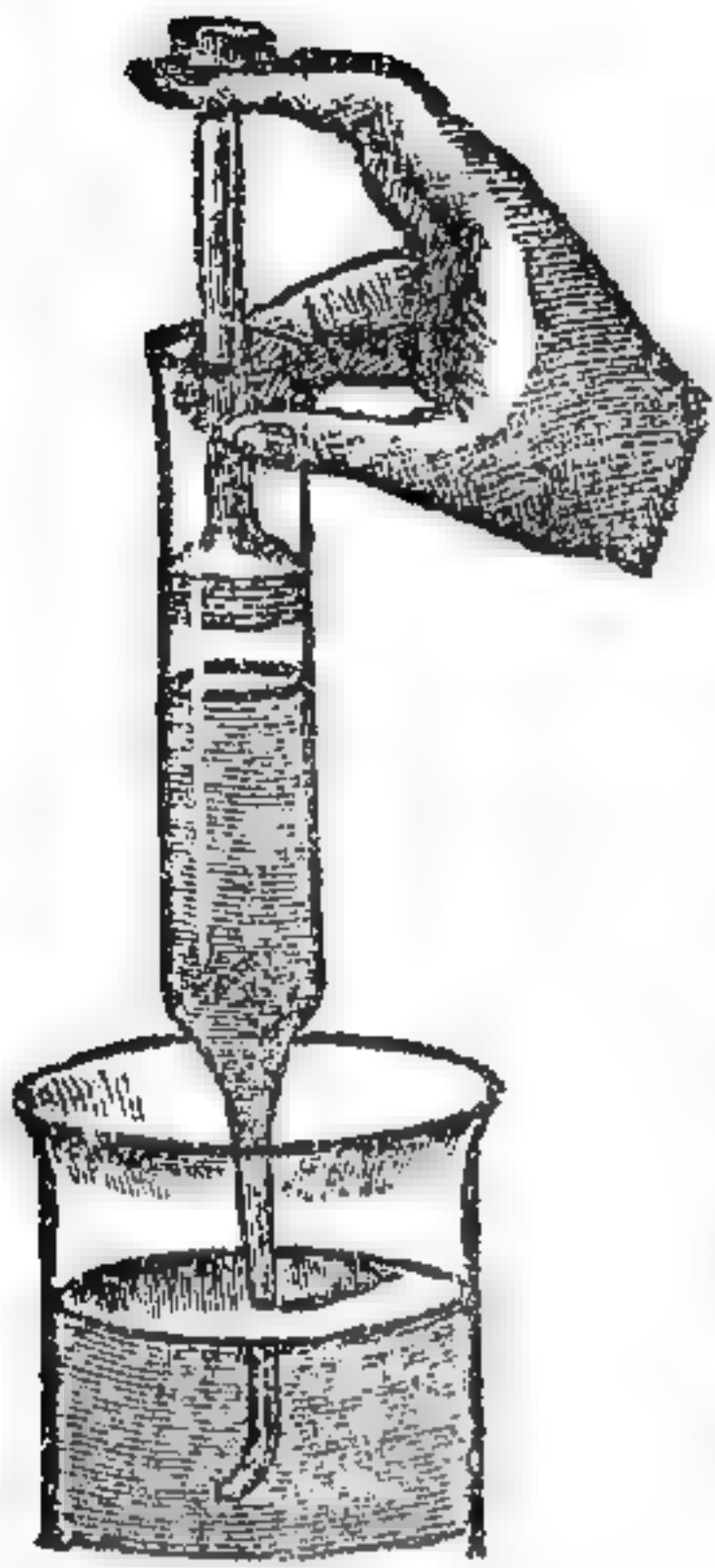
మనము ప్రతిచోటనుగాలి ఉండునని నేర్చుకొన్నాము. చెంబునీళ్ళలో మూతికిందంగా ముంచిప్రక్కకు త్రిప్పిన గాలి బుడగలు వచ్చును. మనము అలమారు యొక్క తలుపులలో నొక్కదానిని మూసిన రెండవది తెరచుకొనును. ఎందుచేత? దానిని త్రోసివేయున దేది?

మనము ఉత్తరములు పెట్టుకవలెను అంటించుటకు జిగురు రాచినప్పుడు మధ్యను మాత్రము రాచి ప్రక్కలను విడిచి పెట్టుదురు. కారణము చెప్పగలరా? అంటెను జిగురు రాచి కవరు అంటించి చూడుము. ఏమిజరుగును?

పడవలను నడపునది, ఒక్కొక్కప్పుడు పెద్దపెద్దచెట్లను ఇండ్లను గూడ పడగొట్టునది ఏది? గాలియేగదా! ఈగాలికి చాల శక్తిగలదు.

ఒకతామర కాడను తెచ్చి దాని ఒక కొన నోటిలో బెట్టుకొని రెండవకొనను నీటలో పెట్టిపీల్చిన, నీరు నోటి లోనికి వచ్చును. మొదట అందులో నేమి యున్నది? గాలి యుండవలెను. అగాలిని పీల్చి వేసిన వెంటనే నీరు లోపలికి యెక్కును. ఇది బయటనున్న గాలియొక్క శక్తివలననే జరుగును.





పిచెగారి కొనను నీటిలోబెట్టి లోపలి కడ్డిని లాగిన నీరు లోపలికి వచ్చునుకదా! ఎందుకు వచ్చును? గాలిశక్తివలన గాదా!

తామర కాడలలోనికి, పిచెగారిలోనికే కాదు. ఎత్తుననున్న నీటితొట్టిలోనికి నీరెక్కించునది గూడ నీగాలి శక్తియే. సాధారణముగా దానికి 34 అడుగుల యెత్తువరకు నీటిని ఎక్కించగల శక్తిగలదు. అంతకంటె

20. వ పటము. ఎక్కువయిన గాలికి శక్తిచాలదు. తొట్టిలోనికి నీరుతోడుదానిపేరు “నీటిపంపు” మనపిచెగారి గూడ చిన్న నీటిపంపే.

కాబట్టి గాలికి గలశక్తిని మనము ఉపయోగించి నీటి పంపులచే నీరు పోడించుకొనుచున్నాము.

#### 14, గాలిని వేడిచేయుట:—ఒక ఆట.

ఒక సన్నమూతిగల పాత్రనుగాని, సీసానుగాని తెచ్చి దానిలో నొకకాగితపు ముక్కను కాల్చి వేడవేయుము. అది కొంతసేపుకాలి తరువాత ఆరిపోవును. వెంటనే సిచేతినిదాని మూతివిగాద బెట్టి నొక్కి యుంచుము. ఒక నిమిషమైన తరువాత సిచేతిని వీసివేయుము. ఏమిజరుగును? సీసా సిచేతిని విడువక చేతితోవైకిలేచును. దానిని బలవంతముగా లాగిన, “టప్పు” మని చప్పుడై, అదిఊడిపోవును.

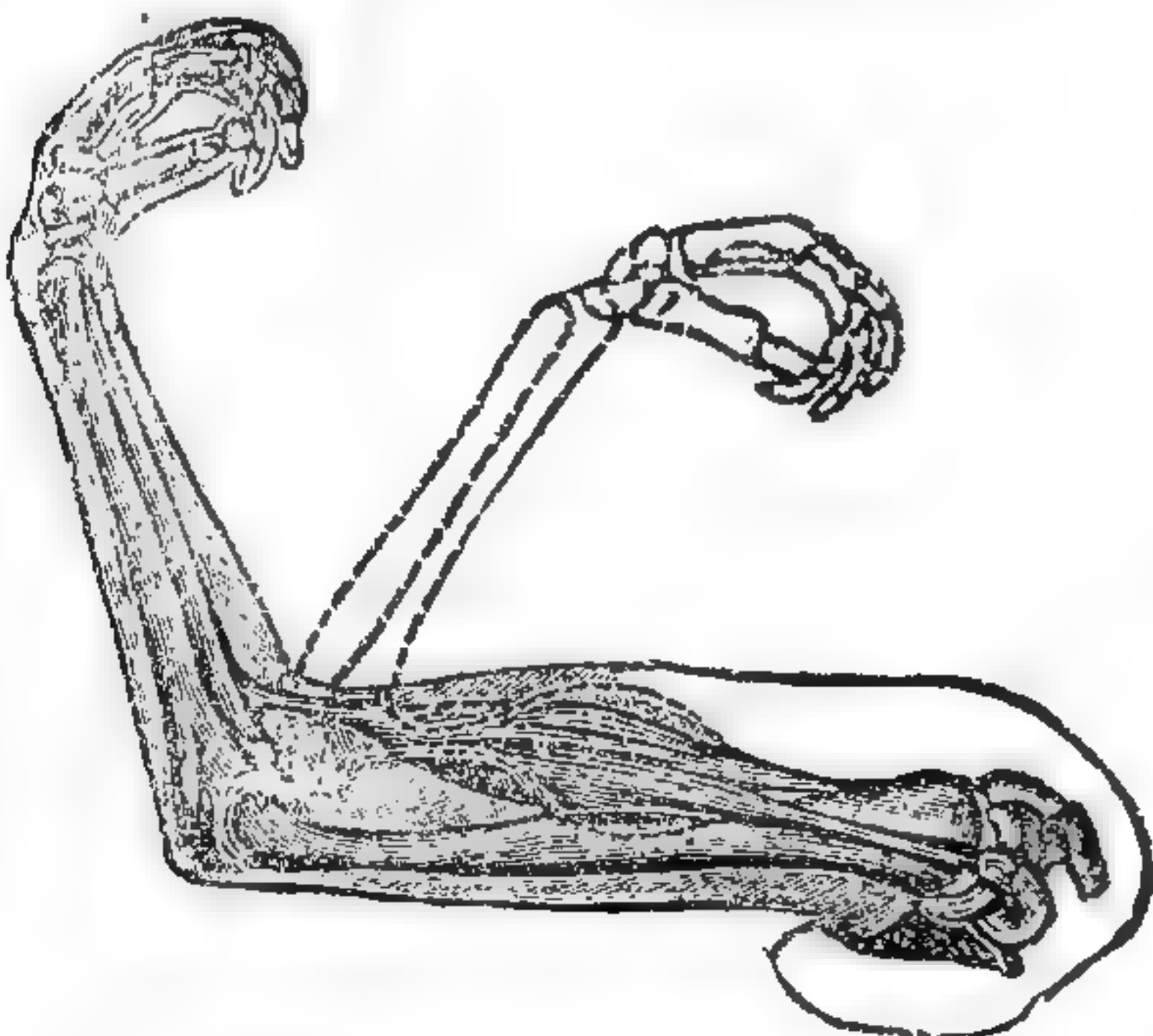
ఒకపిల్లవాని కడుపునకుగాని, వీపునకుగాని సీసాను  
అంటించి అందరకును సంతోషము కలిగించవచ్చును.

దీనికి కారణ మూహింపుడు.

సీసాలో మొదట నేమియున్నది? కాల్చిన కాగితమును పడవే  
సినతరువాత, అదేమగును? దానినిచేతి కంటుకొనునట్లు అదిమి పట్టునదేదీ?  
తామరకాడలోనికి నీరెక్కుటను దీనికి పోల్చుము. —

### 15. ఆట.

మనశరీరములో ఎముకలు గలవనియు, అవి కదలుటకు  
గాను కీళ్ళు ఏర్పడినవనియు జదివి యున్నాము. ఎముకలు  
తమంతటతాము కదలునా? ఒకపెద్దదూలము ఉన్నయెడల  
దానినిలేపదీయుటకు దానికిత్రాళ్ళుకట్టి లేవనెత్తవలెను. మన  
యెముకలు గూడ దూలములవంటివే. వాటినికదపుటకుగూడ  
త్రాళ్ళుండవలెను. అట్టిత్రాళ్ళకు “కండరములు” అనిపేరు.



దూలమునకు చీకిన  
త్రాడు కట్టి యెత్తిన,  
త్రాడు తేగి అపాయ  
ము వచ్చును. అట్లే  
మనశరీరములోని కండ  
రములు బలహీనముగా  
నున్నయెడల, చీకుత్రా



శృవలె నవి నిరుపయోగములగును. నడచుటకు, నీళ్ళతోడు  
టకు, అన్నము నమలుటకు, ఊపిరి పీల్చుటకు ప్రతిపనికిని  
కండరములబలముఅవసరము. త్రాడునకు పేనినకొలది బలము  
వచ్చినట్లు, కండరములకు సాధకము చేసినకొలది బలము  
హెచ్చును. అందులకే శరీరసాధకము అనగా కసరతు  
వర్పడినది. శరీరసాధకమువలన కండరములకు బలమువచ్చుట  
యేగాక అవి మన చెప్పుచేతలలో నుండునట్లుగూడ అలవాటు  
పడును. నీవు ఒక రాతిని కొంతదూరము విసరగలవు. కాని  
దానినె టెలిగ్రాము తీగమీదికో, లేక చెట్లునున్న పండు  
మీదికో వేయవలసివచ్చి నప్పుడు, నీవుసరిగా వేయగలుగు  
దువా? వేయలేవుగదా! ఏమి, నీకు బలము చాలకనా?  
కాదు, బలము ఎక్కువగానున్నను, సాధకము లేక పోవుట  
వలన ఎంతబలముపయోగించవలెనో నీకు తెలియదు. కాబట్టి  
కేవలము బలమేగాక, సాధకముగూడ ప్రతిపనియందును అవ  
సరము. ఇది శరీరసాధకముయొక్క రెండవ ప్రయోజనము.

కొన్ని పనులయందు శరీరములోనికొన్ని కండరములకు  
మాత్రమే పనియుండుటచే, వాటికే సాధకమగునుగాని తక్కిన  
కండరములు ఊరకయుండును. అన్నికండరములకును పని  
కల్పించినది “ఆట.” ఆటలాడునపుడు కాళ్ళతో పరుగెత్తుట,  
కాళ్ళతోచూచుట, చెవులతో వినుట, చేతులతో పట్టుకొనుట  
మొదలైన పనులన్నియు ఏక కాలమందే చేయవలసియుండును.  
ఏవిషయములో నశ్రద్ధగానున్నను అపాయముగల్గుననుభవించే  
అతిజాగరూకులమై యుందుము. పిల్లలు, కుక్కలు మొద

లైనజంతువులు సంతోషముగా నున్నప్పుడు “శెలగాట” లాడును. ఆటలవలన మనకు సంతోషము గల్గును. సంతోషముగా నుండుటవలన మనము పాఠములను సులభముగా గ్రహించ గల్గుదుము. ఇది ఆటవలని మూడవప్రయోజనము. అయితే ఎప్పుడును ఆటలాడుచుండుటవలన “మొద్దబ్బాయిలు” అగుదురు. కాబట్టి కొంతసేపు ఆట, కొంతసేపుచదువు, ఈ విధముగా దేనియందును విసుగుపుట్టకుండ కాలము గడపుట యవసరము. చీకటి పడగానే భోజనముచేసి, రాత్రి ఎనిమిది గంటలకే పరుండి తెల్లవారి 6 గంటల వరకు సుఖముగానిద్ర పోవలెను. అప్పుడు నీమనస్సునకు, శరీరమునకుగూడ విశ్రాంతికల్గి, ఉదయమున లేచిన వెంటనే సీపడులు చక్కగాచేసి కొనుటకు సిద్ధముగా నుండువు.

---

16, పాలపండ్లు, మంచినీళ్లు.

---

బిడ్డలకు పుట్టినతోడనే నోటితోపండ్లుండవు. ఆరు నెలల యిన తరువాత మొదట క్రిందిపండ్లురెండును, పై పండ్లురెండును వచ్చును. ఇట్లు క్రమక్రమముగా రెండుసంవత్సరములలో పైవరుసలో పదిపండ్లును, క్రిందివరుసలో పదిపండ్లును మొత్తము యిరువది పండ్లు వచ్చును. ఈ యిరువది పండ్లకు “పాలపండ్లు” అనిపేరు. ఇవి పాలు త్రాగునప్పుడినుండియు ఉండుటచేత వీనికి పాలపండ్లు అని పేరు వచ్చియుండును.



మనమెప్పుడును ముందరి పండ్లతోకూరికి, వెనుక పండ్లతో నమలుదుము. అందుకొరకు ముందుపండ్లు కత్తులవలె వాడిగానుండును. వెనుక పండ్లు నమలుటకు పనికి వచ్చుటచే, నవి తిరగలిరాళ్ళవలె నుండును. తిరగలిలో రెండురాళ్ళును తిరిగినయెడల గింజ నలిగి పిండియగునా ? కాదు. అట్లే రెండు వరుసలపండ్లును కదలినయెడల నోటితోని వస్తువు నలగదు. అందువలన పై దవడ కదలక, క్రిందిదవడమాత్రమే కదలి ఆహారము పిండియగును.

ఆరు సంవత్సరములు దాటిన తరువాత, పాలపండ్లు వచ్చినట్లుగానే, క్రమక్రమముగా ఊడిపోవును. దవడలలో నుండి కొత్తపండ్లు మొలకలుతీచేతనే పాలపండ్లు కదలి రాలి పోవును.

ఊడిపోయిన తరువాత రిగి యుదటనున్న యిరువది పండ్లగాక మరిపంద్రెండుపండ్లు మొత్తము కిరి పండ్లువచ్చును. ఇవిపై వరుసలో పదహారును, క్రిందివరుసలో పదహారును ఉండును. ఇవియే స్థిరమైనపండ్లు. ఇరువది అయిదులేక యిప్పుడి సంవత్సరముల నయస్సువచ్చినగాని ఇవన్నియు పూర్తిగా కనబడవు.

పండ్లనుగూర్చిన జాగ్రత్త

1. అప్పుడును పండ్లతో బాగుగనమలి, పల్పనిరసముగా చేసి అప్పుడు దిక్కింగవలెను. నమలిన కొలది వస్తువు రుచిచెక్కును.

2. దేనినై నతినుటకుముందు పండ్లను శుభ్రముగాతో ముకొని నీళ్ళతో అయిదారుసారులు కడుగుకొనవలెను.

3. తినినవెంటనే పండ్లసందున యరుకుకొనిన వాటిని తోసివేయునట్లుగా తిరిగి ఏడెనిమిదిసారులు నీటితో శుభ్రము చేసికొనవలెను.

4. ఉదయమున పల్లుతోముపుల్లను కుంచెగా నమలి పండ్లుతోమి, నీటితోచాలసారులు పుక్కిలించవలెను. పండ్లు తోముకొనుటకు ఉత్తరేని, వేప, మర్రి, బరణిక పుల్లలుచాల మంచివి.

5. పుల్లని నస్తువులు పండ్లకు తగలకూడదు.

6. మిక్కిలి గట్టివస్తువులను పండ్లతో కొరకకూడదు.

### 17. ఈగ, సాలెపురుగు.

సాలె:—ఈగమ్మ, ఈగమ్మ, ఇంట్లోకి వచ్చెదవా?

ఈ ఇంటి చిత్రాణు ఎచటైనా చూచితివా?

నుడిమేడ మెట్లెక్కి చుట్టుతిరుగుచు వచ్చి,

సొగసై న గదిలోని చోద్యాలు చూచెదవా?

ఈగ:—అబ్బబ్బ నే రాను ! అబ్బబ్బ నే రాను !

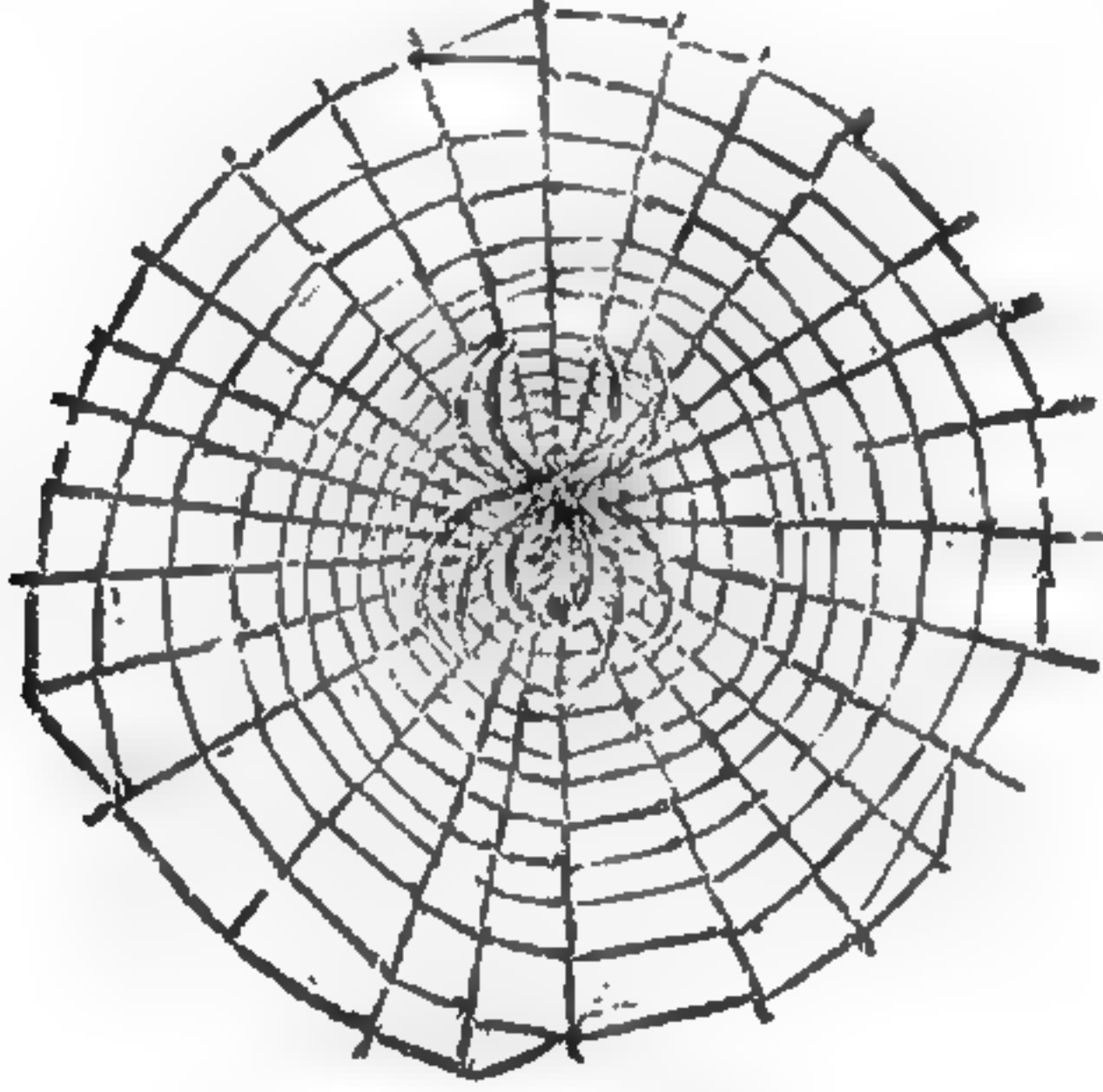
సాలెపురుగులమేడ, చాలచిత్రపు మేడ ;

ఎగిరీవెల్లినవారు, దిగలేరు ఈ మేడ ;



మేడ ఎక్కడమేల? మెట్లుఎక్కడమేల?  
చావు కోరడమేల? నీవు పిలవడ మేల?

సాలె: — అయ్యయ్యా, నీకెంత అలసట లేదమ్మా!  
పగలంతా నీవెట్లు ఎగర లేవమ్మా!  
పట్టిమంచము పరుపు పరచి ఉంచాను!  
చుట్టదోను తెరలు కట్టి ఉంచాను!  
గడియసేపు నీవు పడుకొని పోరాదె ?



22 వ పటము.

ఈగ: — అబ్బబ్బ, నే రాను! అబ్బబ్బ నే రాను!  
సాలెపురుగుల పంచ చావుకోరిన పంచ!  
నిమిషమైనగాని నిద్రించి ఉంటేను,  
మొద్దునిద్దురబోయి, పెద్ద నిద్దురబోయి,  
తెలివితప్పిపోయి, దిగ లేరు నీ మేడ.

సాలె: — ఎంత పెరిగిదానవు, ఎంత పిచ్చిదానవు,  
ఎంత జడ్డిదానవు, ఈగమ్మ నీవు!

నీ యందు నాకున్న, నిజమైన ప్రేమచే,  
రమ్మాని పిలిచాను, నమ్మావెందుచే,  
కమ్మానీ ఫలహారం గదిలోను దాచాను,  
ఆరగించి పోరాదె, ఈగమ్మనీవు.

ఈగ:—అబ్బబ్బ నే రాను, అబ్బబ్బ నే రాను,  
నీ యింటి చిత్రాలు, నీ యింటిఫలహారం,  
ఇదివరకే ఎరుగుదును! ఇంత ప్రేమ నీకు,  
నాయందు నీ కేల? నన్ను పిలిచడమేల?  
(సాలెపురుగు ఆట సాగిందిక్కాదు;  
ఎంత పిలిచిన ఈగ ఇంట్లోకిరాదు.)

సాలె:—“ఎంత చక్కనిదానవు; ఎంత ముందిదానవు,  
ఎంత ముదులనూటవో ఈగమ్మనీవు.  
నిగనిగలాడేటి, ధగధగమెరిసేటి,  
నీకండ్లు వ్రజాలె లెకుంటె రత్నాలె!  
తళతళలాడేటి, పెళపెళలాడేటి,  
రెక్కలుగలనీవు, చక్కనిదానవు.  
ఇంత చక్కనిపక్షి, ఎక్కడగనలేదు.  
ఇంట్లోకి రావమ్మాఈగమ్మనీవు.”  
పొగిడి వణిస్తేఈగ పొంగిపోయింది.  
దొంగమాటలకు ఈగ లొంగిపోయింది.  
సాలెపురుగు కార్యం సాధింపగలిగింది  
తనవంటి తళతళలు, తనకంటి జిగజిగలు,  
తన రెక్కలందంబు తలచుకొంటూ తాను,



పోంగిపోతూ తాను చెంగుచెంగునతాను,  
సాలెపురుగుపంచ, చావుకోగినపంచ,  
వ్రాలింది ఈగమ్మ; వ్రాలి వ్రాలంగానే,  
మరియేది ఈగమ్మా; మరియెచటనున్నావు?  
పొగడివర్ణిస్తే నీవుపోంగియున్నావా?  
దొంగమాటలకీవు దొంగిఉన్నావా?  
దోహచింతకు నీవు దొరికి ఉన్నావా?  
సాలెపురుగు నోట చచ్చిఉన్నావా?

### 18. ఉరుము, మెరుపు.

ఒకనాడు రంగు కిటికీలో కూర్చోని, ఆకాశమునైపు  
చూచుచు, మేఘములెట్లు పరుగెత్తుచున్నవో చూచి ఆనందించుచుండెను. కొంతసేపటికి మేఘములు దట్టముగా క్రమ్మ  
చినుకులు పడుటకు ప్రారంభించెను. వేసవికాల మగుటచేత  
చినుకులు ఒంటిమీద పడినను చల్లగా నుండుటచే వాడు  
అక్కడనే కూర్చోనియుండెను. అప్పుడు హఠాత్తుగా తలు  
క్కునమెరుపువచ్చి వానికళ్ళు చీకట్లుగ్రమ్మి, గూటిలో నుండి  
క్రిందబడెను. క్రిందబడిననొడనే వానికి బరబరమని బండిలాగి  
నట్లు ఒక పెద్దచప్పుడువినబడెను. వాడు వెంటనేలేచి తండ్రి  
గారివద్దకుబోయి ఈసంగతిని చెప్పెను. అప్పుడు వారిద్దరికిని  
ఈక్రిందిసంభాషణ జరిగినది.

రం:— నాన్నగారూ, సూర్యునిబండి ఏలాగు పరుగెత్తుచున్నదో! ఆచప్పుడు విని, నాకు భయమువేసి మీవద్దకు పరుగెత్తుకొని వచ్చినాను. అదేమిటండీ?

తం:— ఆ చప్పుడు వినబడుటకు ముందు నీ కేమైనా కనబడినదా?

రం:— ఆ ఒక పెద్ద వెలుగు తలుక్కుమన్నది. నాకళ్లు చీకట్లు గ్రమ్మి కిటికీలోనుండి క్రిందబడ్డాను.

తం:— ఆ వెలుగే మెరుపు. నీకు వినబడిన చప్పుడు పేరే ఉరుము. ఆకాశములో ఉరుము, మెరుపు ఒక్కసారే పుట్టును. కాని మెరుపు వెంటనే మనకు కనబడును. ఉరుముచప్పుడు వినబడుటకు కొంతసేపు పట్టును.

రిం:— ఎందుచేతనండీ? రెండును ఒక్కసారే పుట్టినవిగదా?

తం:— వెలుగుత్వరగా పరుగెత్తును, చప్పుడు అంత త్వరగా పరుగెత్తలేక వెనుకబడును. అందుచేతనే మెరుపుకనబడిన తరువాత ఉరుము వినబడును.

రం:— ఆకాశము అంటే ఏమీలేదని చెప్పినారు గదా! ఉరుము ఎక్కడ పుట్టునండీ?

తం:— మేఘములలో పుట్టును. రెండుమేఘములు దగ్గరకు వచ్చినప్పుడు అవికలుగును. ఉరుము వినబడుటకు కొంత సేపు పట్టునుగదా! మెరుపు కనబడిన తరువాత ఎంత సేపటికి ఉరుమువినబడునో కనిపెట్టిచూచిన, ఆమేఘములు మనకు ఎంతదూరములో నున్నవో తెలిసికొనవచ్చును.



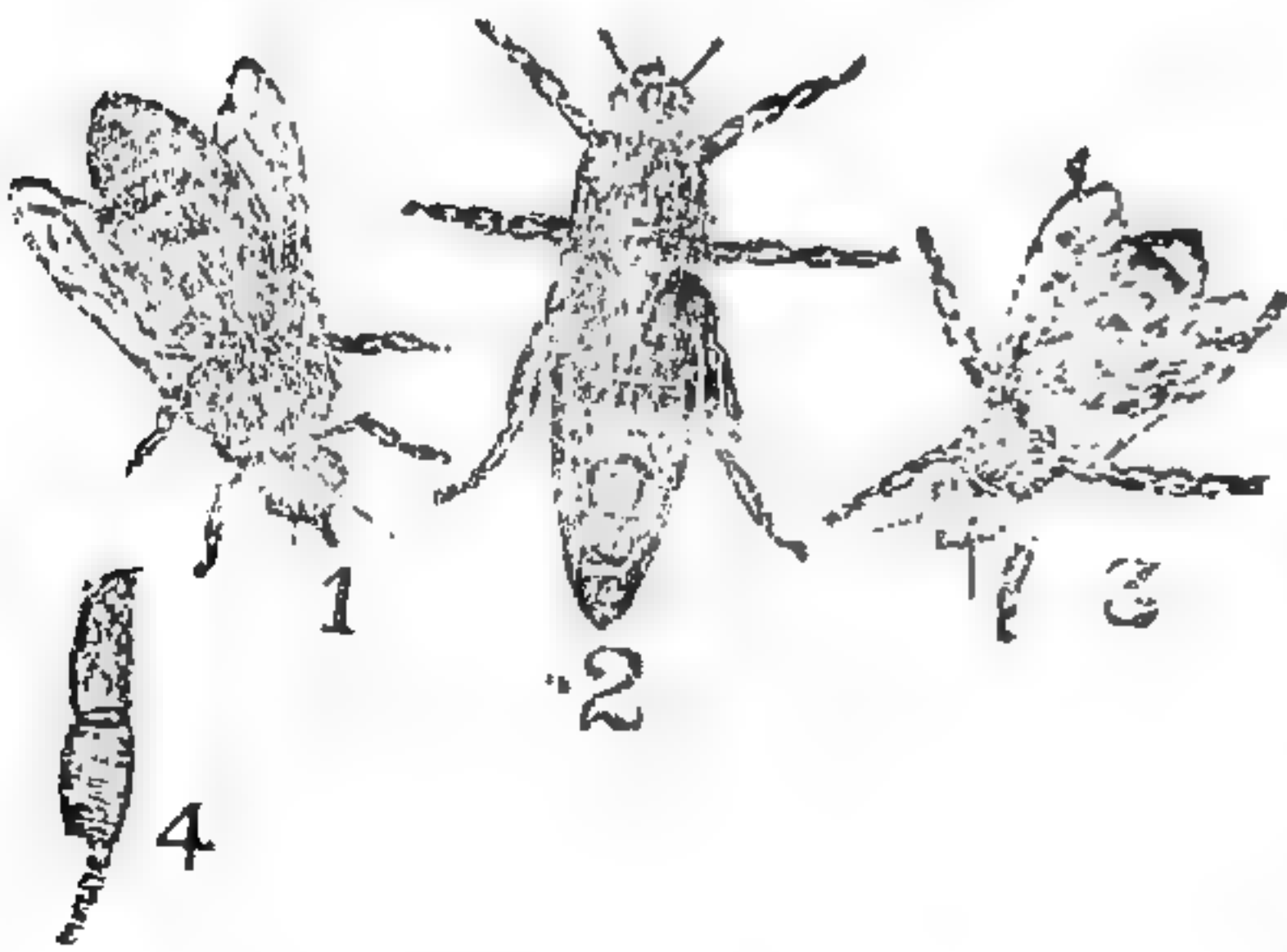
రం:—వలా/ప, చెప్పండి?

తం:—మెరుపుకు, ఉరుముకు మధ్యను 5 చిటికలు అయిన దనుకొనుము. అవి పుట్టినచోటు మనకు  $5 \times 1100 = 5500$  అడుగుల యెత్తుననుండును. ఎన్నిచిటికలైన ఆసాఖ్యను 1100 చే గుణించవలెను. ఎందుచేతననగా శబ్దము చిటికకు 1100 అడుగులు పోగలదు. తెలిసినదా?

### 19 తేనెటీగలు.

ప్రతిదేశమునకును ఒక రాజుండును. మరియు పురోహితులు, యుద్ధముచేయు శూరులు, వ్యవసాయము చేయు సేద్యగాండు, ఇతరపనులు చేయుటకు వ్రడంగి, కమ్మరి, కంచరి, కంసాలి మొదలైనవారును ఉండును. వీరిందరును దేశములోనిప్రజల క్షేమమునకును, సౌఖ్యమునకును అవసరము.

28.వ. పటము—తేనెటీగలు.



తేనెపట్టునుచూచిన

దానిలో అన్నివిధములైన పనులను జేయుటకు వర్పడిన ఈగలుండును, కాబట్టి తేనెపట్టును ఒక దేశముగా ఎంచవచ్చును.

1. మగ ఈగ. 2. రాణి.

3. పనిచేయు ఈగ. 4. పుష్పాదీనిదెచ్చు కాలు.

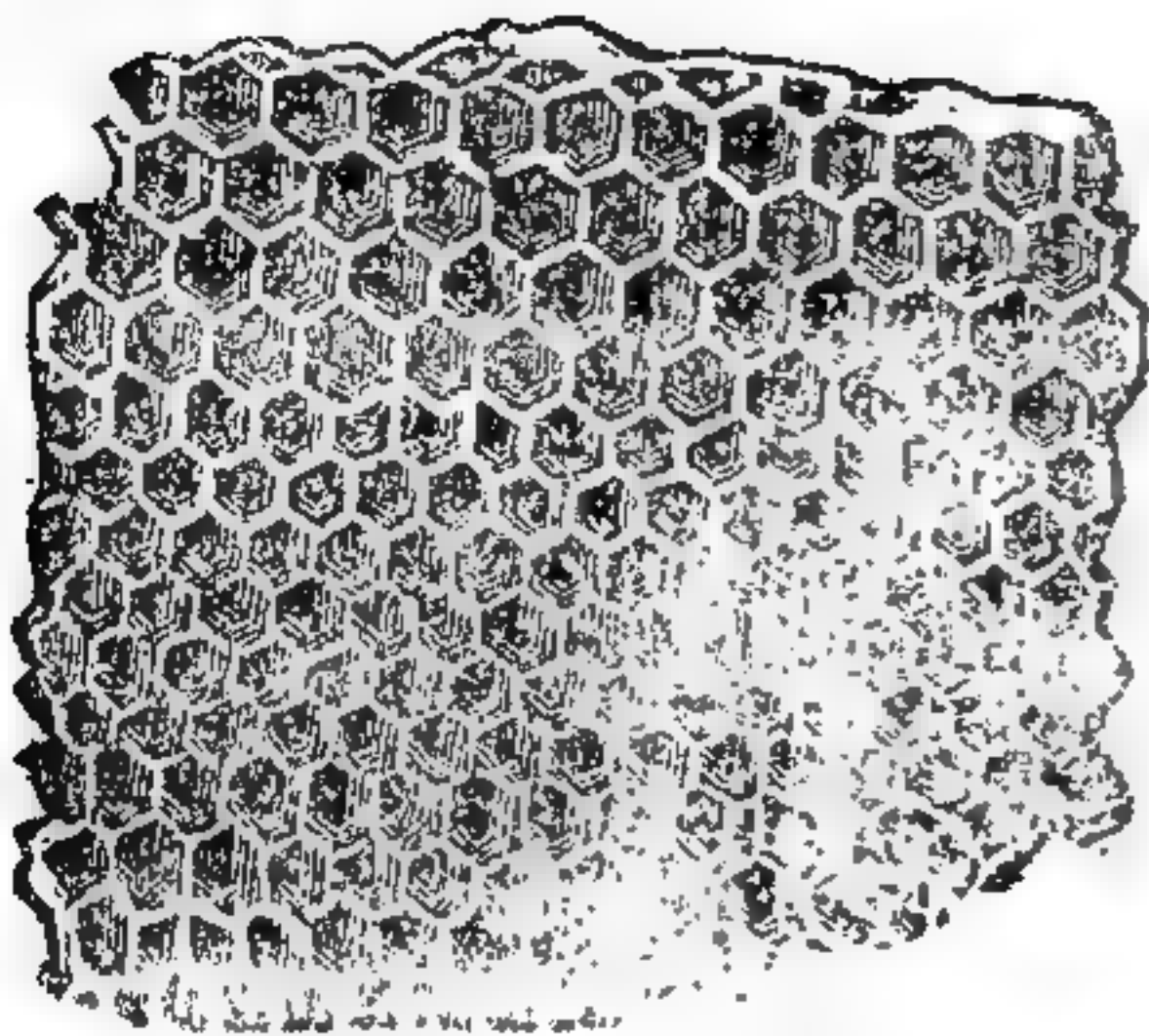
అందులో రాజుకు మారుగ రాణియుండును అది తక్కిన యీగలకంటె కొంచెము పెద్దది. దానికి రెక్కలు చిన్నవి. అందువలన నది బూగుగ ఎగురలేదు. అది ఎప్పుడును గూటిని విడువక, అంతఃపురములోని రాణివలెనే యుండును. ఒక్కరాజ్యమునకు ఇద్దరు రాజులుండుటకు వీలులేనట్లు, ఒక గూటిలో రెండురాణులుండవు. ఉన్న యెడల రెండును పోట్లాడి ఒకటి చచ్చిపోవును. లేదా కొన్ని ఈగలును వెంటబెట్టుకొని లేచిపోయి వేరేరాజ్యము స్థాపించుకొనును.

కొన్ని మగ ఈగలుండును, ఇవి ఎప్పుడును గూటిని విడువక, దగ్గరకు వచ్చినవానిని కుట్టుచు, గూటిని రక్షించును. అవి కుట్టినప్పుడు వాటిముల్లు మనశ్చేరములోవిరిగి చాలబాధ చేయును.

మరికొన్ని కూలివాండ్రవలె పనిచేయు ఈగలుండును. ఇవి ఎప్పుడు పువ్వులవద్దకుబోయి తేనెను, పుప్పొడిని తెచ్చును. పుప్పొడిని తెచ్చుటకు వాటికి ప్రత్యేకముగా ఒక సంచివంటి కాలుండును. ఇవి మగవియు, ఆడవియు గూడ కావు.

తేనెటీగ మిక్కిలి నేర్పరి. ఎంతనేర్పరి కాకపోయిన అంతచక్కనిగదులను నిర్మించగలదు! ఆగదులన్నియు తీర్చి నట్టుగా, ఒక్క ఆకారమే గల్గి ఎట్లున్నవో చూడుము. ప్రతి దానికిని ఆరు ప్రక్కలను, ఆడుమూలలునుగలవు. గూటిలో ఏమూలను గూడ కొంచెము స్థలమైనను వృధాపోక గదులు

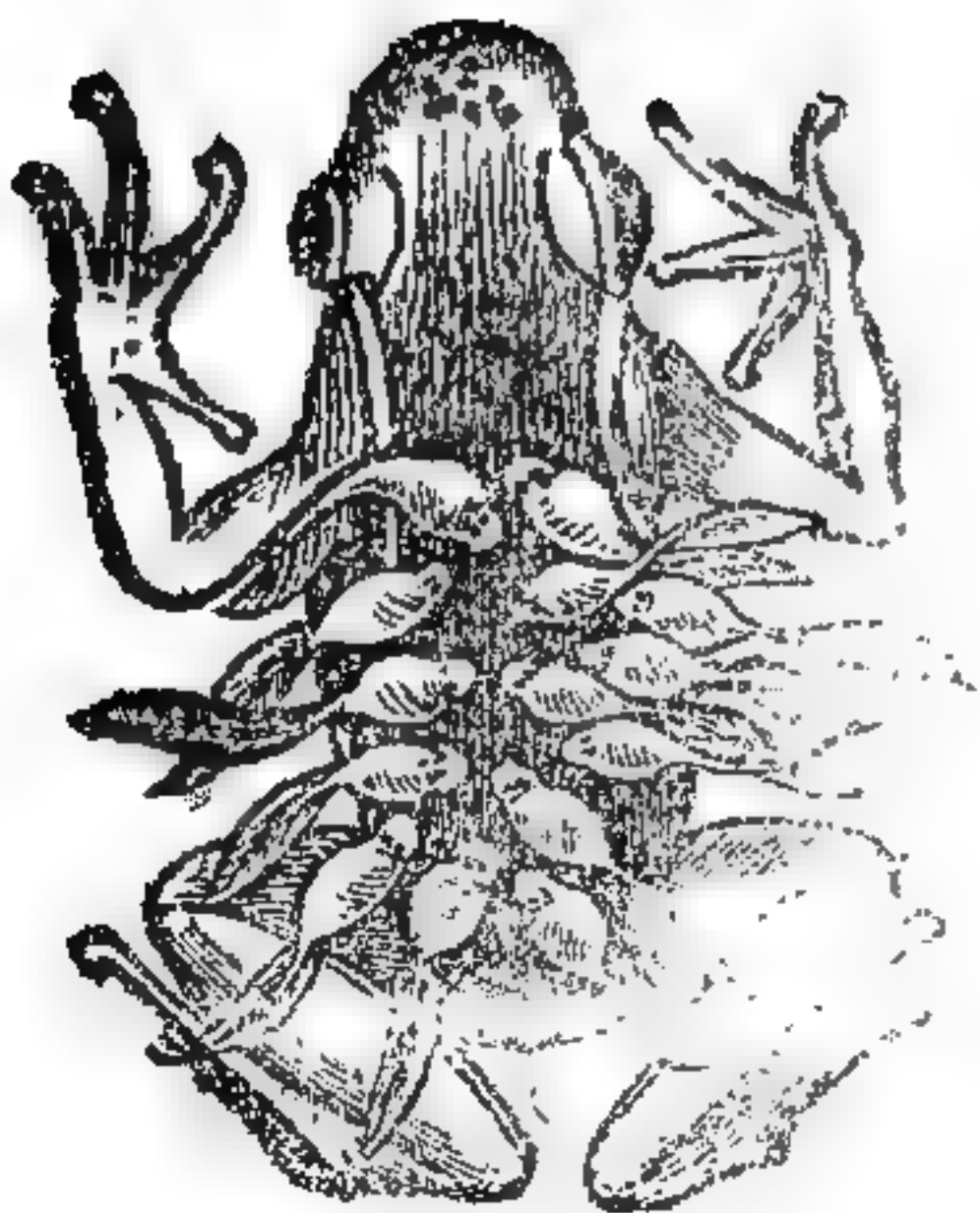




ఒక దానితో నొకటి చేరి  
యందును. అందువలన కొం  
చెము స్థలములోనే చాల  
తేనెను, మైనమును కూడబె  
ట్టుటకు వీలుండును. తేనె  
మిక్కిలి తియ్యగా నుండును.  
శరీరమునకు ఆరోగ్యము చే  
యును. దగ్గును పోగొట్టును.

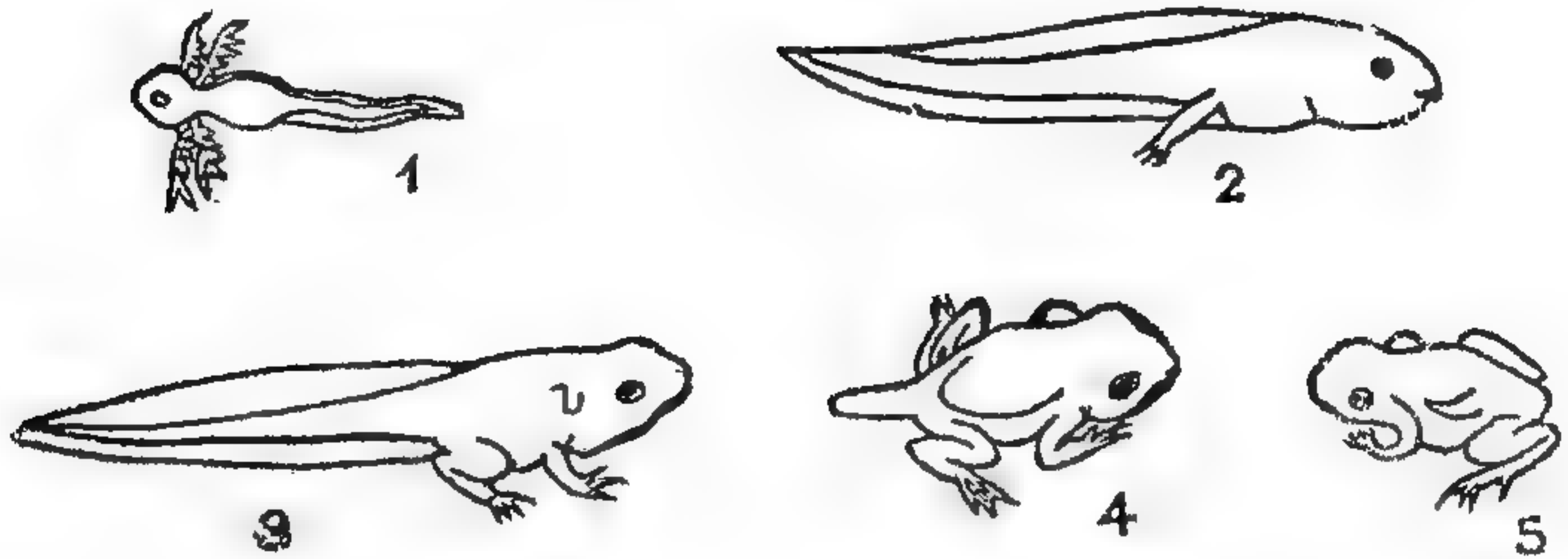
21. వ. పటము — తేనెపట్టు. విరేచనము చేయును. అందు  
వలన దానిని ఔషధములలో నుపయోగింతురు.

## 20. కప్ప, ఉభయచరము.



కప్పలు గుడ్డు పెట్టును. నీటిమీద తేలి  
యందు తెల్లనినురుగులో పెట్టుటచే, నివి  
ఎండవేడిమికే పొదగబడి పిల్లలగును. ఆ  
పిల్లలకు పెద్దతలయు చిన్న తోకయు  
నుండి, చేపవలెనుండును. తోక చిన్నద  
గుటచేనీటిలో బాగుగనీడలేదు. తరువాత  
తోక పెద్దదై వెనుకకాళ్ళు మొలచును.

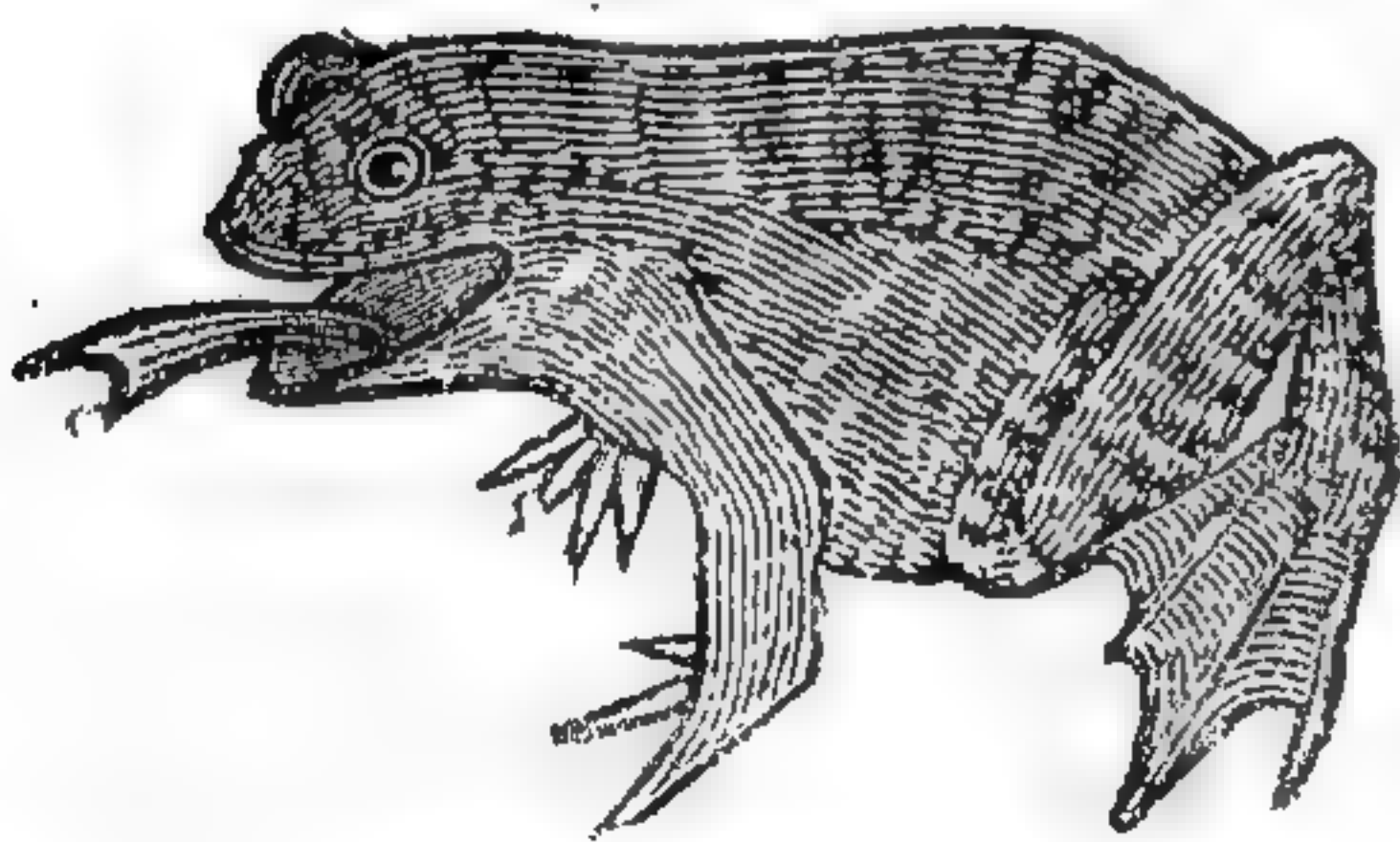
25వ పటము పిల్లలకప్ప. ఇప్పుడు అది నీటిలో ఈదగలదు.



26. పటము — కప్పయొక్క మార్పులు.

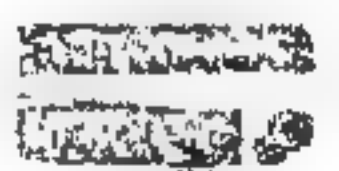
కప్పపిల్లలు పుట్టినప్పుడు తల్లిని పోలియుండవు. అవి అనేకమైన మార్పులు జెందినగాని తల్లి ఆకారమునుపొందవు.

తరువాత ముందుకాళ్ళుగూడ పెరిగి తోకనన్న గిలి ఎండి పోవును. ఈస్థితిలోగూడ నది నీటిలోనుండవలసినదే. తరువాత తోకపూర్తిగా ఊడిపోయి, నీటినుండి మెట్టకువచ్చినను జీవించగల జంతువుగును.



27. వ పటము — కప్పనాలుక.

అప్పుడు నేలమీదికి వచ్చి పురుగులను తనజిగుటగల నాలుకతో పట్టుకొని తినుటకు ప్రారంభించును. దానినాలుక మొదలు నోటిచివర నుండు



టచే, నాలుకను బాగాపైకిచాపగలదు. నాలుకను లోపలికి ముడుచుకొనినపుడు, పురుగు తప్పించుకొనుటకు వీలులేదు.

దాని ముందుకాళ్ళు పొట్టిగానుండి, వెనుక కాళ్ళుపొడ



పుగానుండుటచే, నది చెంగుచెంగున చాటుచుపోవును. ఒక—  
ఎగురు ఎగిరి పురుగును చట్టున పట్టుకొనును.

కప్ప నీటిలో నీదగల జంతువని నీవెట్లు చెప్పగలవు?  
దానివెనుక కాళ్ళకు బాతువలె వ్రేళ్ళమధ్య చర్మములుండును.  
కాబట్టి నీటిలో ఆహారము దొరకనప్పుడు మెట్టను, మెట్టను  
దొరకనప్పుడు నీటిలోను , అది ఆహారమును సంపాదించుకొన  
గలదు. అందువలన దానిని జలచరమనియు, భూచరమనియు  
గూడ చెప్పవచ్చును. అట్టివానికి ఉభయచరములని పేరు.

కప్పను చూడగనే అది నీటిలోనుండు జంతువని ఎట్లుచెప్పగలవు?  
బాతు కాళ్ళకును, కప్పకాళ్ళకును ఏమైనపోలికయాన్నదా?

## 21. ఎసరు కాగి క్రిందబడుట.

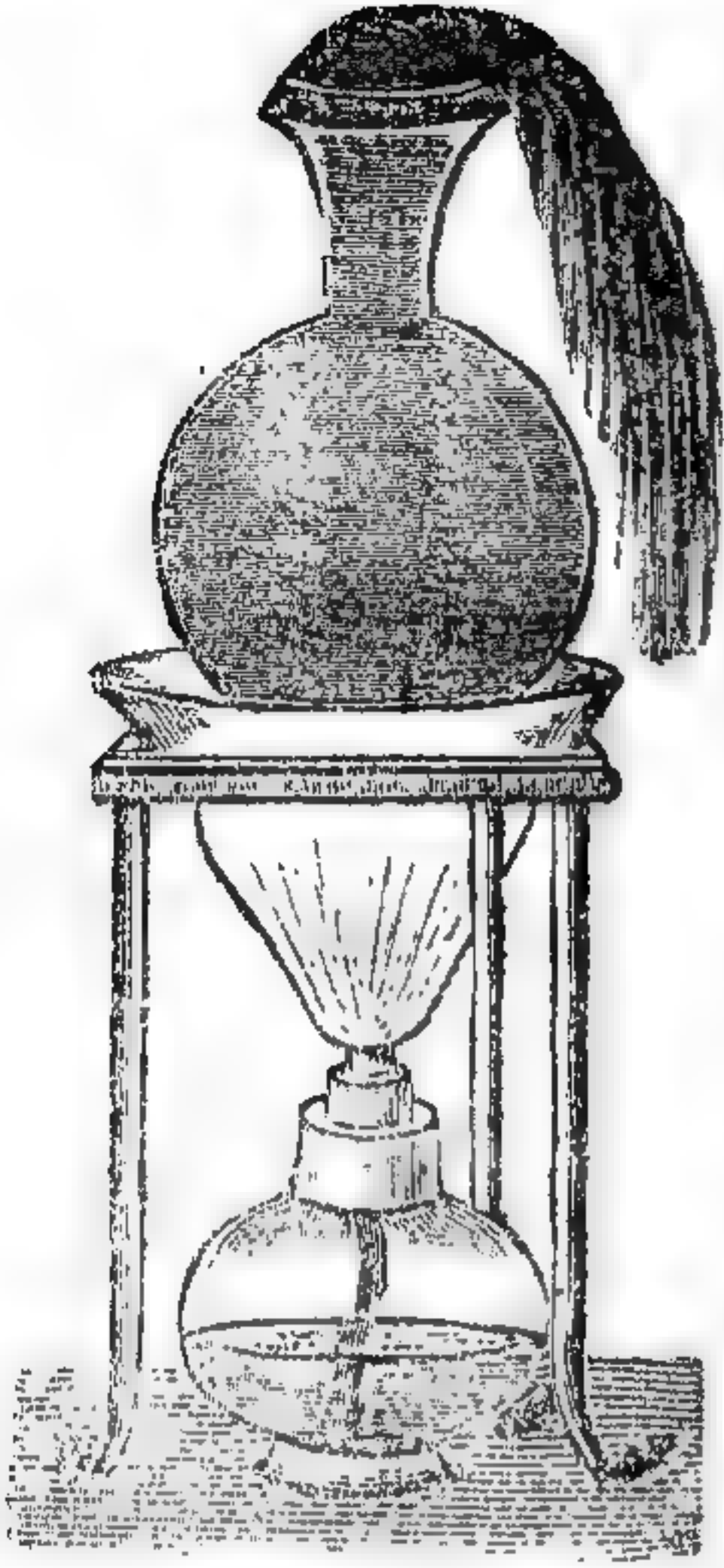
సావిత్రి:—అమ్మా ఏమిటి గుటగుట లాడుచున్నది?

తల్లి:—అన్నము వండుటకు ఎసరు పెట్టినాను, అది పొంగి  
గుటగుట మనుచున్నది.

[ఇంతలో గిన్నెమీద మూతబెట్టిన పళ్ళెము ఎగిరి  
క్రింద బడును.]

సా:—అదేమిటి! పళ్ళెమును ఏదోతోసివేసినది? నీళ్ళుకూడ  
క్రిందబడి పొయ్యి ఆరిపోవు చున్నది! ఎందుచేతను?

త:—ఎసరు కాగినప్పుడు ఎక్కువ అగును. అందువలన గిన్నె  
చాలక నీళ్ళు పొంగిపోవు చున్నవి.



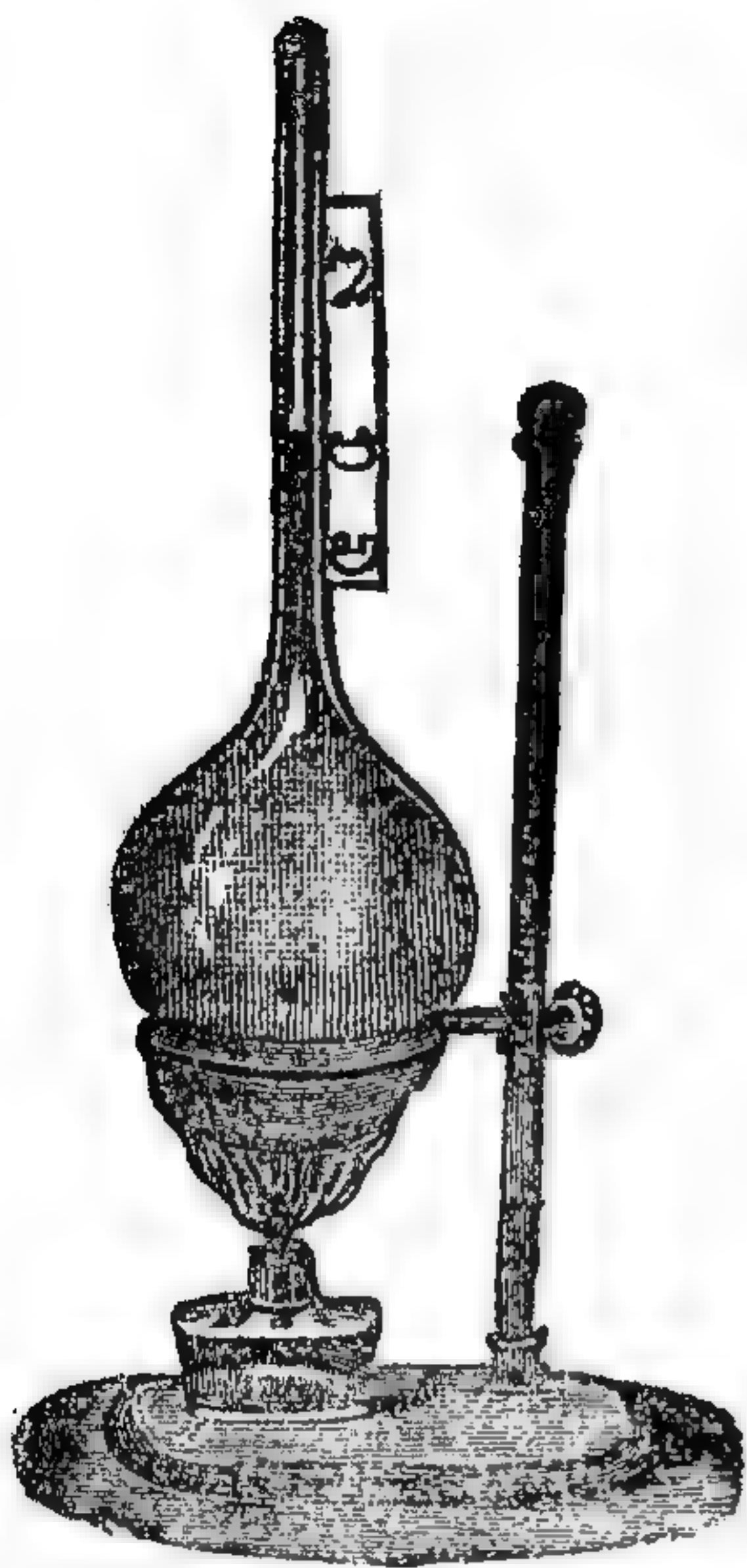
28.వ-పటము.

ఒకసన్నని మూతిగల గాజుబుడ్డిలో సిరానీళ్ళుపోసి, నిప్పుమీద బెట్టి కాచుము. నీరు వేడెక్కినకొలది క్రమక్రమముగా ఎక్కువై, బుడ్డిలో నుండి పైకి వచ్చును. కాబట్టి నీటిని కాచిన ఎక్కువగును. ఇత్తడిగుండు వేడిచేసినప్పుడు పెద్దదగునని చదువలేదా! అట్లేనీరుగూడ వేడివలన ఎక్కువగును.

ఒక గళాసెడు వేడినీళ్ళు బరువుగానుండునా? చన్నీళ్ళు బరువుగా నుండునా? అది తెలిసికొనుటకు రెంటిని తూచి చూడవలెను. తూచిన చన్నీళ్ళే బరువుగా నుండునని నీకు తెలియగలదు. తూచకయే నారెంటిలో నేదిబరువో తెలిసికొనుటకు నేనొక చూర్ణము చెప్పెదను.

ఒక చింతగుల్లను సంపాదించి, దానిలో కొంతవరకు ఇసుకపోసి దానిని చల్లని నీటిలో సరిగా మునుగకుండా, తేలకుండా, ఉండునట్లుచేయుము. ఏమాత్రము ఇసుక ఎక్కువై నను అది నీటిలో మునిగిపోవునట్లు చేయవలెను. తరువాత దానిమూతిని లక్కలో మూసివేయుము.





29. వ పటము.

అది చల్లనినీటిలో నరిగా మును  
గుచున్నదిగదా! దానినితీసి వేడి  
నీటిలో వేయుము. వెంటనే అది నీటి  
లోనికి మునిగిపోవును.

ఈ చింతగుల్లతో నీవు పాలలో  
నీళ్ళు కలిపినది లేనిది తెలిసికొన  
గలవా? చిక్కని పాలలో అది  
పైకి తేలును. నీళ్లపాలలో ఎక్కు  
వగా మునిగిపోవును.

ఇట్లే చిక్కని వస్తువులలో నది  
బాగా పైకితేలును. పల్చని వా  
టిలో మునిగి పోవును.

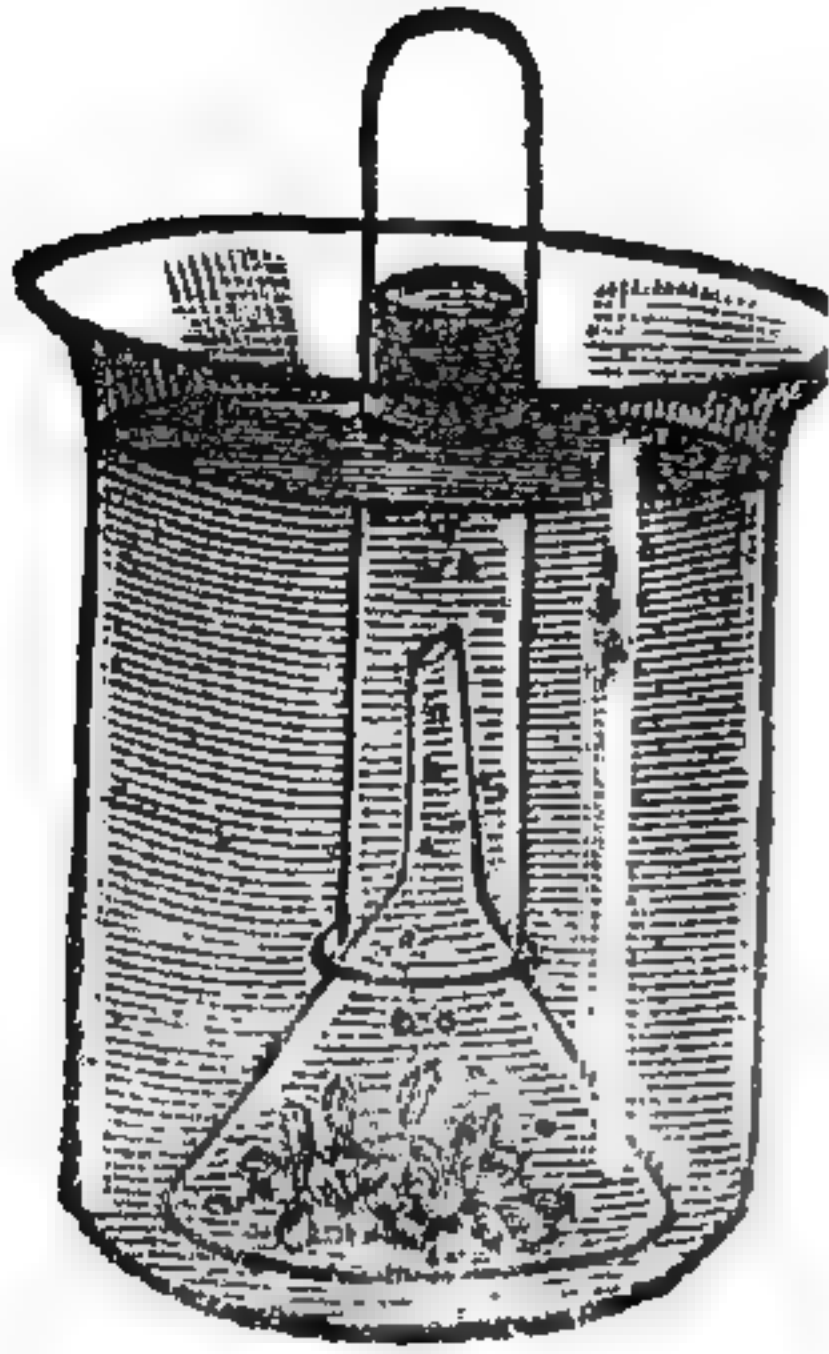
## 22 గాలి యెట్లు శుభ్రపడును.

మనము ఊపిరివిడుచుగాలిపరిశుభ్రమైనది గాదనియు;  
అదినున్నపునీటిని విరిచి తెల్లగా జేసినట్లే, రక్తమును గూడ  
పాడుచేయుననియు, అట్టిగాలిని మనమువీల్చియెడల తలనొప్పి  
వచ్చి ఆరోగ్యము చెడుననియు నేర్చి కొంటెమి. మనుష్యులే  
గాదు అన్నిజంతువులును అట్టిగాలినే ఊపిరివిడుచును. అట్లు

కొంతకాలము జరిగినయెడల గాలియంతయు అపరిశుభ్రమై, పీల్చుటకు మంచిగాలి లేకపోవచ్చునుగదా! మంచిగాలిమనకు తిరిగి ఎట్లు వచ్చుచున్నది? వెనుకటి వాచకములో జంతువులకును, చెట్లకును, పరస్పర సంబంధము గలదని చదివినాము. ఆసంబంధము ఎట్టిది? జంతువులు ఊపిరి విడిచిన గాలిని చెట్లు తమ ఆహారముగాగ్రహించి, జంతువులకు పీల్చుటకు కావలసిన మంచిగాలిని తిరిగి అవివిడిచి పెట్టును. అనగా చెట్లులేనియెడల జంతువులకు మంచిగాలి లభించుట కేవీలులేదన్న మాట. ఒక్క మాటలో, చెట్లులేకపోయిన జంతువులు బ్రతుకుట కేవీలులేదని చెప్పిన, వీని పరస్పర సంబంధము సరిగా బోధపడగలదు.

చెట్లుఊపిరి పీల్చునని మనమెట్లు చూపగలము? ఒక మూకుడునిండ నీళ్ళుపోసి, ఒక గాజునీసాలో కొన్ని వచ్చియాకులను వేస, నీసానిండ నీళ్ళుపోసి, దానిని మూకుడులోనికి బోర్లించి కొంతసేపు ఎండలో పెట్టుము. నీసాలోని నీళ్ళు కొంచెము దిగిపోయి ఒకవిధమైనగాలి దానిలో కూడును. అదియే ఆకులు ఊపిరి విడిచిన గాలి, వాటికి ఊపిరి పీల్చుటకు గాలి ఎందుండి వచ్చినది? నీటిలో అట్టిగాలి కలిసియుండును. దానినుండి అవి గాలిని గ్రహించి మరియొకవిధమైన గాలిని విడిచిపెట్టును. అవి విడిచిన గాలిలో దీపము చక్కగా వెలు. అది సున్నపు నీటిని విరవదు. కాబట్టి చెట్లు విడిచిపెట్టుగల మనము విడుచు గాలివంటిది గాదని మనకు తెలియును.

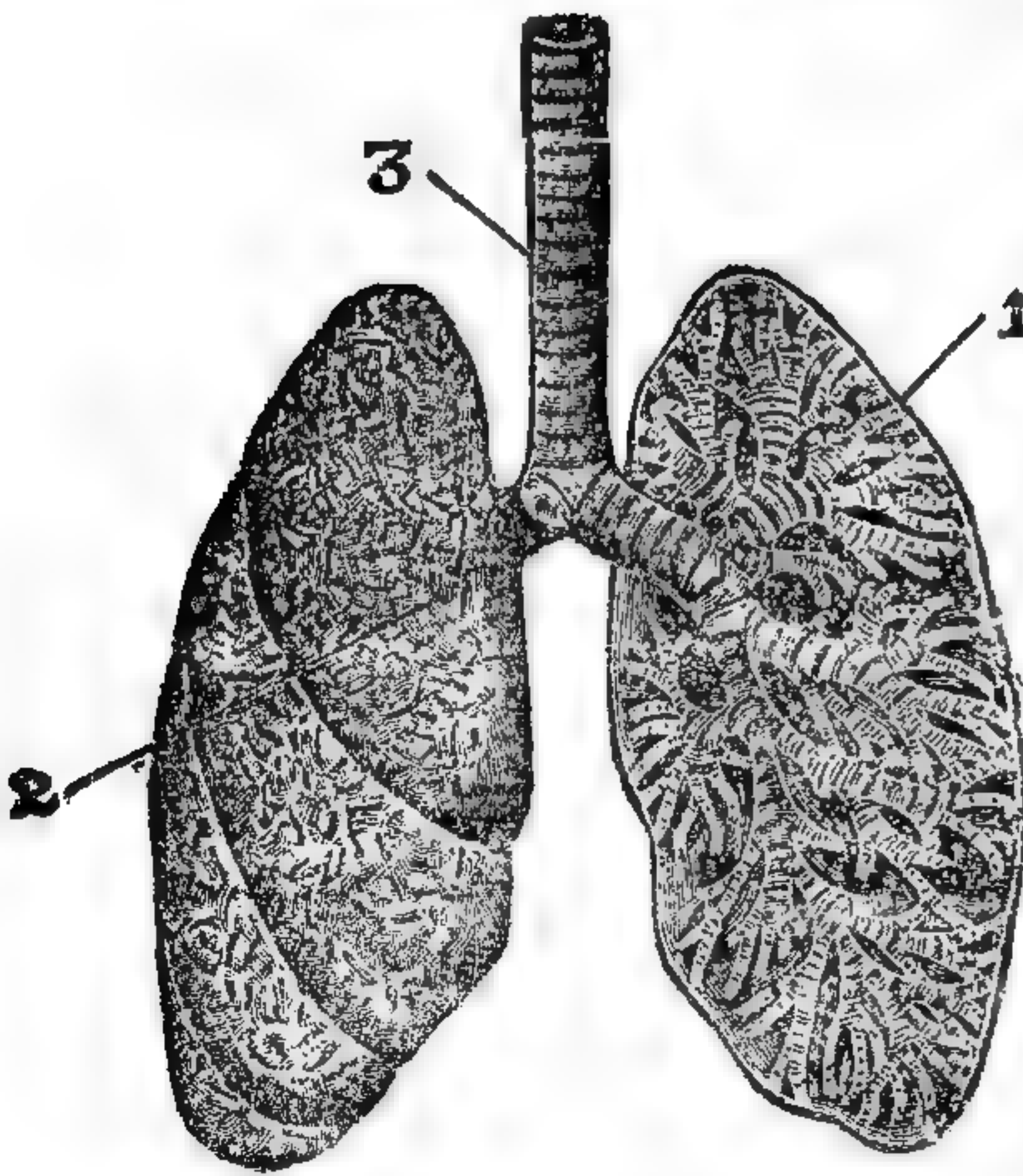




30 వ పటము

## 23 ఆకులు.

మనము ఊపిరిపీల్చినట్లే, చెట్లుగూడ ఊపిరి పీల్చునని



యు మనవలెనే అవిగూడ ఊపిరివిడుచుననియు నేర్చి కొంటమిగదా. మనకు ఊపిరిపీల్చుటకు ఊపిరి తిత్తులున్నవి. కమ్మరివాని గాలి ఊదుతిత్తివలె అవియెప్పుడును కదలు చుండును. చెట్లకు ఊపిరి తిత్తులెక్కడనున్నవి? చెట్లకు వాటియాకులే ఊపిరి తిత్తులు. తామర కాడలో నన్నని

31- వ పటము ఊపిరితిత్తులు.

గొట్టము లున్నట్లు మనడొపిరితిత్తులలోగూడ అనేకములైన మిక్కిలి సన్నమైన గొట్టములుండును. ఆకులలోగూడ నట్లే సన్నని గొట్టములుండును. మనము ఈనెలనుకొనినవి గొట్టములే.

ఆకు లెప్పుడును ఎండవైపునకు తిరిగి విస్తరించుకొని యుండును.



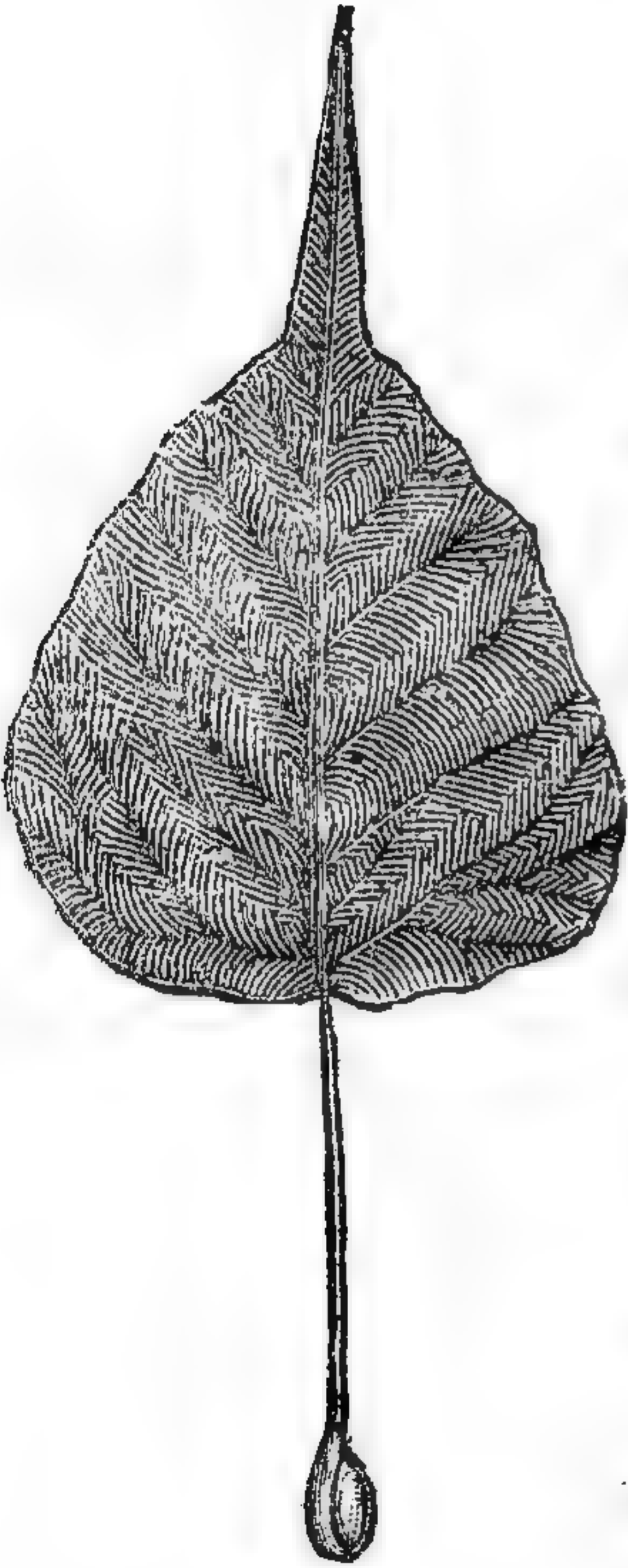
ఎండ తగిలి  
నప్పుడు అవి  
గాలి లోని  
బొగ్గు పులు  
సుగాలిని గ్రహించి తా  
ము పెరుగు  
టకు కావల  
సిన విస్తృత  
లను తయారు చేసికొని  
| పా న వా  
యువును విడి  
చి వేయును.

82.వ పటము — ఆముదపాకు

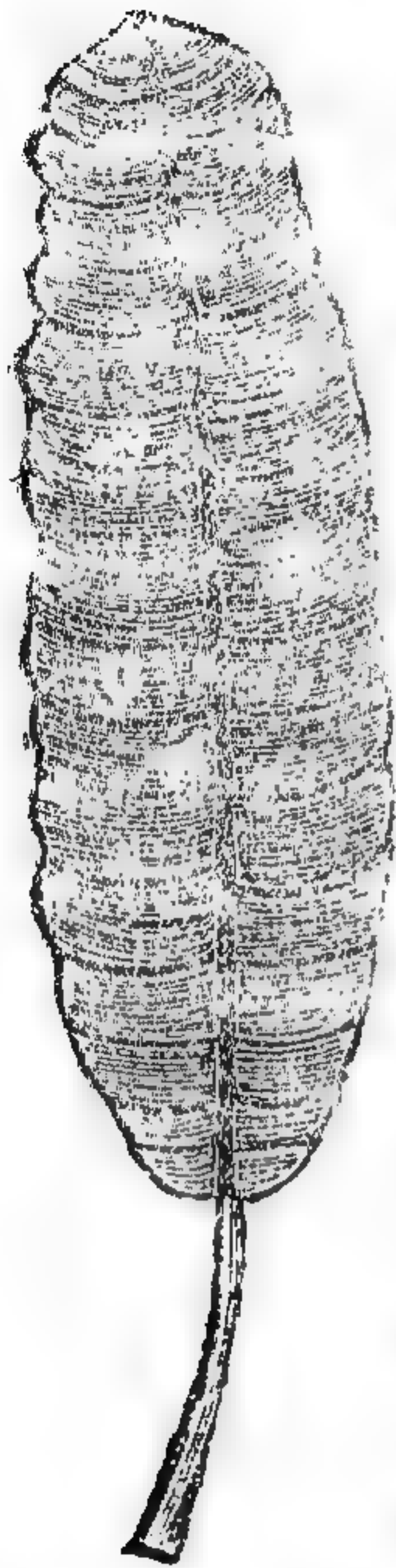
కొన్ని చెట్లఆకులు పెద్దవిగానుండును. అప్పుడువాటి సంఖ్య విశేషముగా నుండక, కొంచెముగా యుండును.



చిన్న ఆకులుగల చింతచెట్టుకు ఎన్ని ఆకులుగలవోచూడుము.  
సాధ్యమైనంతవెక్కువగా విస్తరించిచాల బొగ్గుపులుసుగాలిని  
చీల్చుటకే చెట్లు ఈయపాయమును పన్నినవి కాబోలును?



తాటి, కొబ్బరి, ఈత, ఆకులను  
నిలువుగా చీల్చుటకు వీలగును గాని  
అడ్డముగా చీల్చుట కష్టము. వాని  
యందలి గొట్టములు మధ్యకాడకు  
సరిగా నిలువుగా ఆకు పొడుగున  
ప్రాకును.  
రావి, మర్రి, ఆముదపాకు మొ  
దలైనవానియందు గొట్టములు అడ్డ  
దిడ్డములుగా వల యల్లికవలె నుం  
డును.



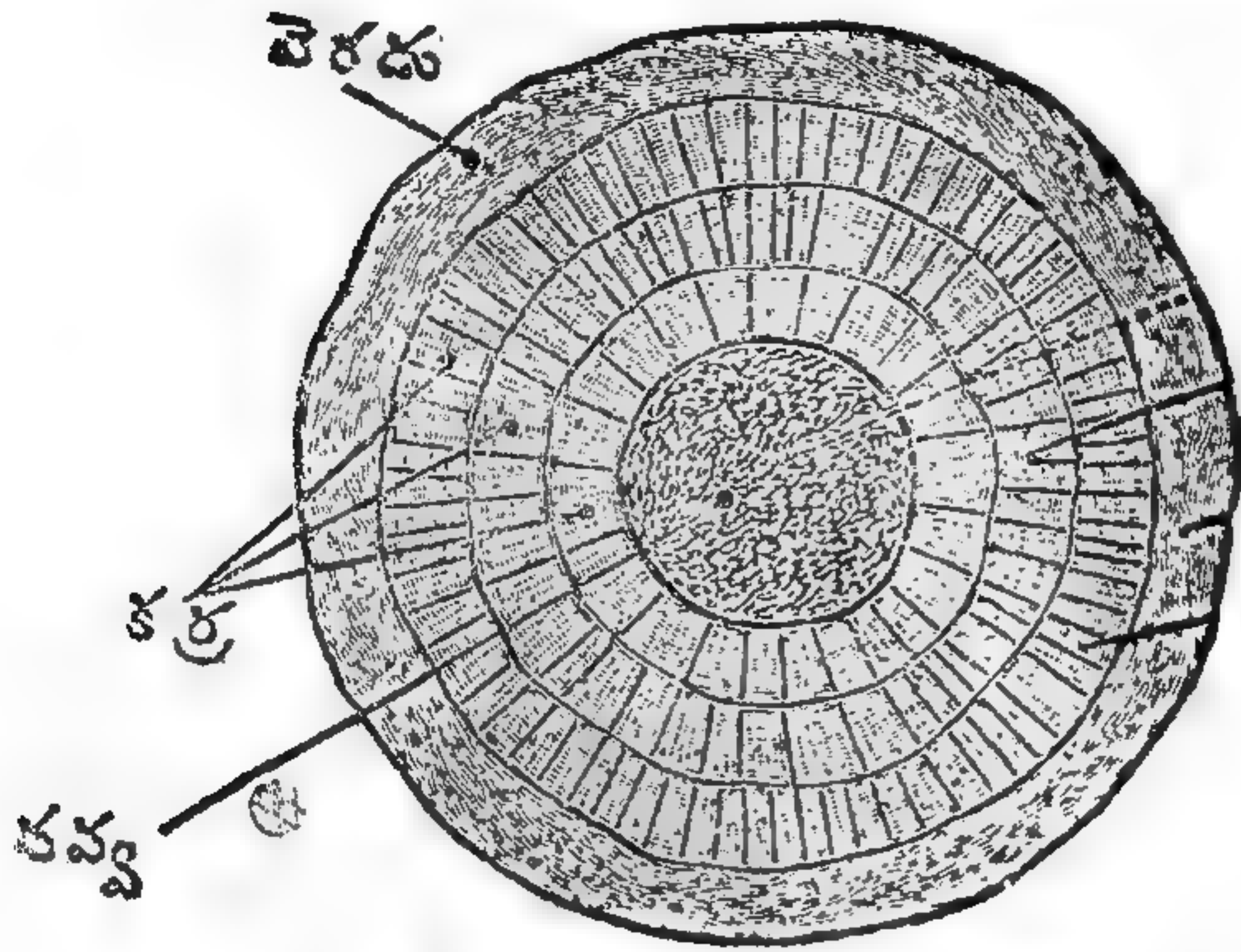
అరటియాకులో ఈగొట్టములు మధ్యకాడ నుండి సరిగా ప్రక్కలకు ప్రసాకును. అందువలన అరటియాకు అడ్డముగా చినుగునుగాని, నిలువుగా చినగదా. మధ్యకాడ కోయగానే, తక్కినది దానంతట అదేచినిగిపోవును.

వరిగడ్డిని నిలువుగాచీల్చుట సులభమా, అడ్డముగా చీల్చుట సులభమా! అడ్డముగా కోయుటకుకత్తికావలసి యుండును. కిత్తనార మట్టలో నార నిలువుగా నుండునా? అడ్డముగా నుండునా?

34.-పటము—అరటియాకు.

వలయల్లికగల ఆకులుగల చెట్లలో ఏండ్లు ముదిరిన కొలది మొదలు లావుబారి పెద్దదగును. తాటియాకు, కొబ్బిరాకులోవలె సమానరేఖలుగా గొట్టములున్న చెట్లలో, మొదలులావుబారకయే చెట్టుపొడవుగా పెరుగును. వాటికి లోపలగుల్లఉండి, చెట్టు ముదిరినకొలది గుల్ల పూడి చేపడేరును. ఇట్టి చెట్లకు వేళ్ళు సన్ననినారవలె వ్యాపించును.





85.వ-పటము—చెట్టుచీలిక.

మొదటి రకపు చెట్లకు పెద్దతల్లి వేసుండి దాని నుండి చిలవలు పలవలుగా పిల్ల వేళ్ళు వ్యాపించును.

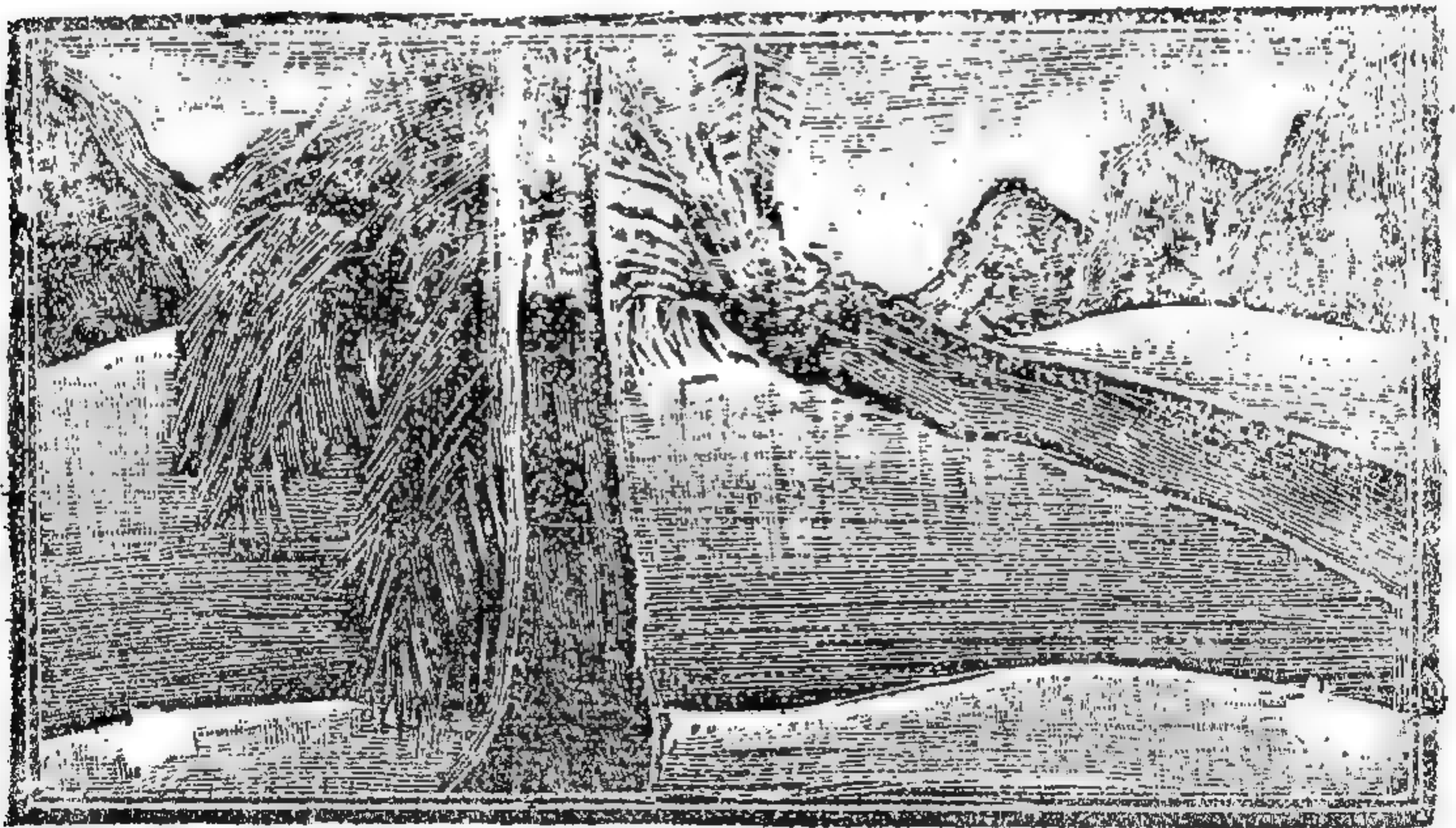
3. వ వాచకము 15-వ పుట. చూడుము.

ధ్యానించు ఈతచెట్టు; బోసుగారి పరిశోధన.

మనదేశములో అనేకచోట్ల ఈతచెట్లు పడుకొని లేచు చుండునని వినుచుందుము. ఇట్టివి యొకటివలూరుసమీపమున తంగెళ్ళమూడి వద్దను, చామర్లకోట నుండి పెద్దాపురము నకు పోవు మార్గములోను మరియుతరచోట్లను గలవు. బంగాళాదేశము నందలి “ఫరిదుపురము” అనుగ్రామములోగూడ నిట్టి ఈతచెట్లు ఒకటిగలదట. ఇది సాయంత్రము దేవాలయములోని గంట “ఓం ఓం” అనిమోగుచున్నప్పుడు ధ్యానించు

టకోయనునట్లు, నేలకు తలవంచును. తిరిగి ఉదయమునకు తల  
యెత్తును. ఈవిధముగా ప్రతిదినమును రాత్రిపరుండి, సగలు  
లేచుచుండును.

ఈ చెట్టుయొక్క మహాత్యమును గూర్చిన కథలు దేశ  
మంతట వ్యాపించెను. యాత్రికులు దేశదేశములనుండి వచ్చి  
చెట్టును దర్శించి భగవంతునియొక్క మహిమను పొగడుచుం  
దురు. రోగములుగల వారు రోగములు పోవుటకును, బిడ్డలు  
లేనివారు బిడ్డలకొరకును దానికి మ్రొక్కుచుండురు. కొందరి  
కోరికలు ఫలించునట్లు గూడ నిదర్శనములు గలవట! విశ్వా  
సముగల వారిలో నట్లు జరుగుట సహజమే!

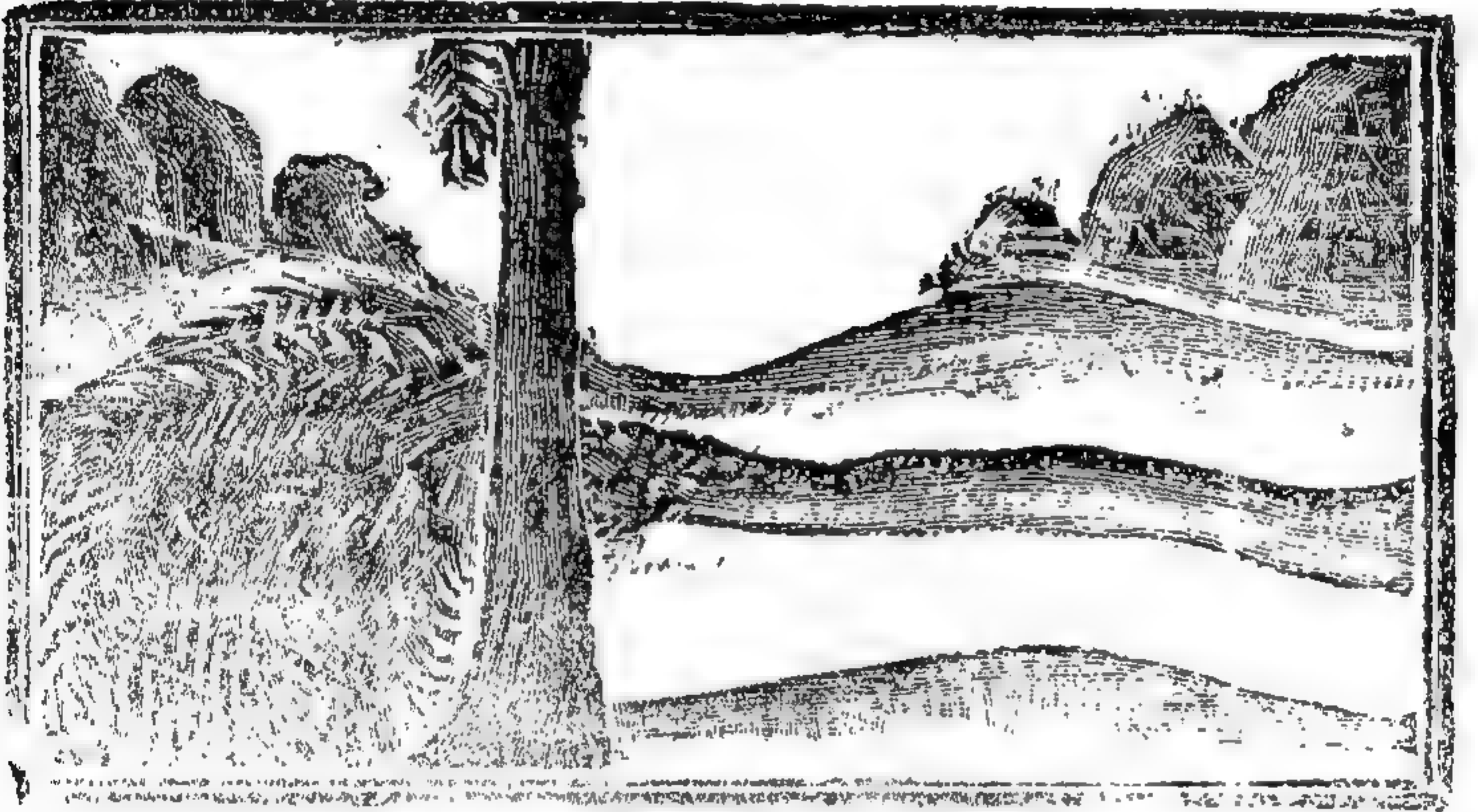


శిర. వ పటము—ప్రాద్దున నిలబడురీతి.

ఈ చెట్టు లావుగా పెరిగిన మొదలుగలిగి, పదియాళ్ల  
అడుగుల పొడవునల్లి యుండును. ఏతుపానుగాలితో దీని వేగ



లు కదలి నేలమీద కొంచెము ఏటవాలుగావంగెను. దీని మొ  
వ్వభాగము సాయంత్రమునకు ఉన్నచోటనుండి 36 అడుగులు  
క్రిందికివంగును, పగలు ఆకాశమువైపు 36 నిలువుగానున్న  
ఆకులు, సాయంత్రమునకు విరబోసిన జుట్టువలె నేలకంటునట్లు  
క్రిందికి జారిపోవును. 37. వ పటముచూడు.



37. వ. పటము — సాయంత్రముపండుకొనురీతి.

ఈవిచిత్ర చర్యను గూర్చి శోధించుటకు జగదీశ చం  
ద్రబోనుగారు పూనుకొనిరి. (వారి పటము కొరకు అట్ట  
మీద 2, వ పుట చూడుము.)

మొట్ట మొదట ఒక చిక్కు సంభవించెను. ఆ చెట్టు  
గల అధికారి, దానికి పర దేశపు వస్తువులను వేనినైన తాకిం  
చిన దానికి గల మహత్యము మాయమగునని తలచి, బోను  
గారి పరిశోధనలకు ఆటంకము కలుగ జేసెను. కాని బోనుగారి

సాధనము లన్నియు మన దేశమునందే, బోనుగారి స్వంత శోధన శాలలో చేయబడినవనియు వారి పోరోహితుని కుమారుడైన వారి శిష్యునిచేతనే చెట్టుకు తగిలించబడుననియు నమ్మించినపిమ్మట, ఆతడు ఒప్పుకొనెను. ఏమి ఆతని దేశాభిమానము.

బోనుగారు చాల రోజులు తమ పరిశోధనలను జరిపి, ఆ చెట్టు పగలులేచి, రాత్రి పరుండుట అబద్ధ మనియు, అది యెప్పుడును నెమ్మదిగా కదలుచునే యుండుననియు నిర్ణయించెను. అట్లు కదలుట చెట్టుయొక్క వేడిమి మారుచుండుట వలన కలుగుచున్నదనిగూడ నిర్ణయించెను. పైశీతోవ్లస్తితిలో నేమాత్రము మార్పుగల్గినను, నీచెట్టుయొక్క కదలికలోగూడ మార్పు కనబడుచుండును. సూర్యునకు మేఘము అడ్డు వచ్చి నేలచల్లబడి నప్పుడు, ఆమాత్రము స్వల్పఉష్ణభేదమునుగూడ నీచెట్టు గ్రహించగల్గును. ధర్మామిటరుగూడ జూపని భేదములను నీచెట్టు జూపగలదట! చెట్లకుగూడ ప్రాణముగలదని చూపుటకు నింతకంటె నెక్కువ నిదర్శనమేమి కావలయును!

ఇట్టి కొత్తవిషయములను ఇదివర కెవరును కనిపెట్టి యుండలేదు. అందువలన బోనుగారి ప్రజ్ఞ దేశదేశముల వ్యాపించి, వారివద్దకు అనేకులు శిష్యులు జేరుచున్నారు.

(మోడరన్ రివ్యూనుండి.)



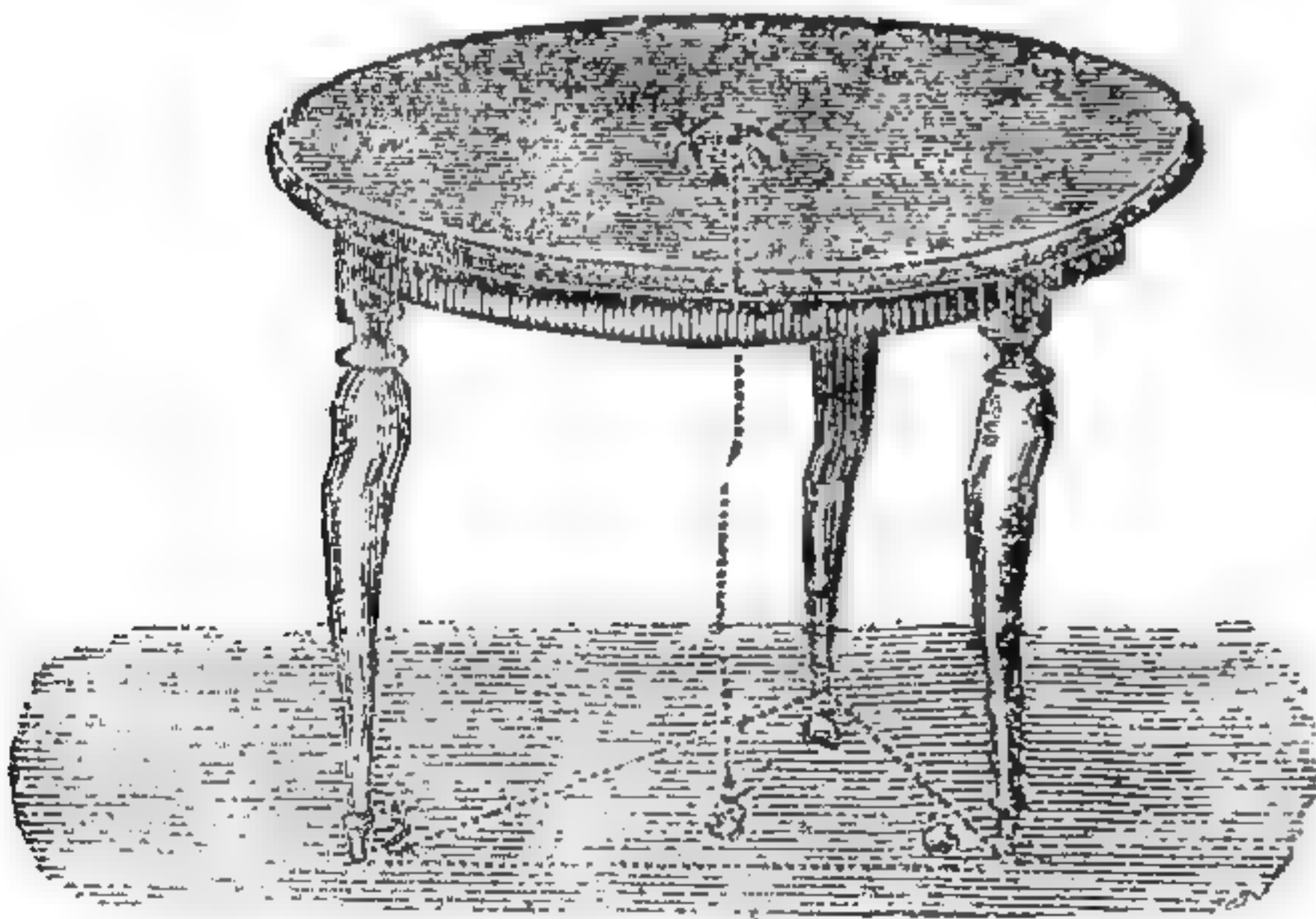
## 25. వంకర గోపురము. (పైజా.)



౪౪-వ పటము.

మన టోపీని పెనసలు కొనమీద నిలిపి గిరగిర త్రిప్పవచ్చును. అట్లే పల్లె మునగూడ ముల్లుమీద నిలుపవచ్చును. ముల్లు ఏమాత్రము ప్రక్కకు జరిగినను పల్లెము పడిపోవును. సరిగా ఆ చుక్క వద్ద నున్నప్పుడే అదినిలుచును. అదినిలు

చునట్టి చోటు దాని “బొడ్డు” అని చెప్ప వచ్చును. బొడ్డు ఏమాత్రము క్రిందకు వంగినను వస్తువు పడిపోవును. బొడ్డు ముల్లుకు సరిగా వైచున్నప్పుడే వస్తువు ఎటు నిటు కదలక నిలుచును.

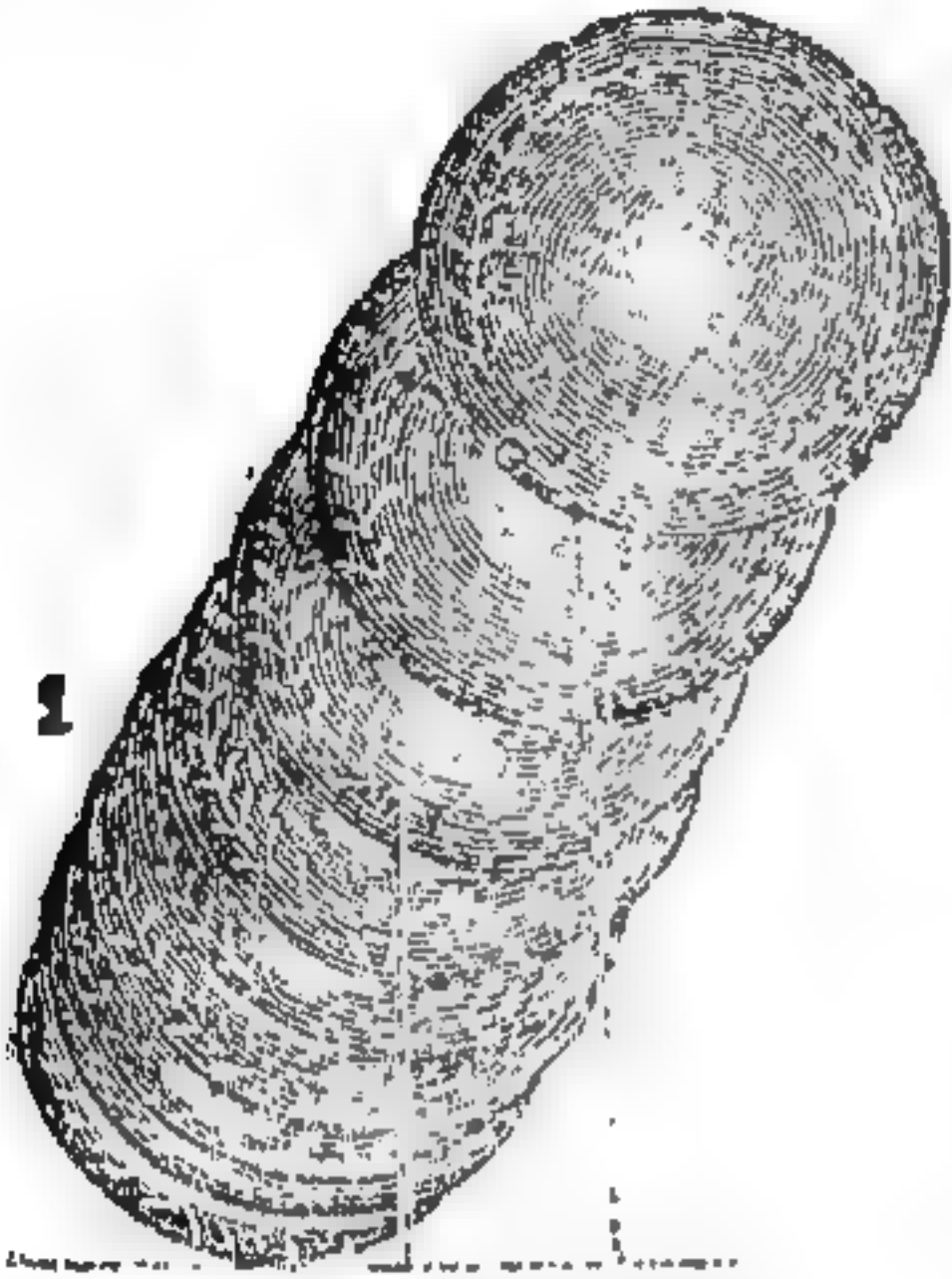


౪౫-వ పటము.

ప్రతి వస్తువు నకును ఇటువంటి బొడ్డు ఉండును. ముక్కాళి పీటకు బొడ్డు వెక్కడ నున్నదో చూడుము. అది సరిగా మధ్యనుండును. మూడు కాళ్లు నేలనంటి యున్నప్పుడు పీటకదలక సరిగా

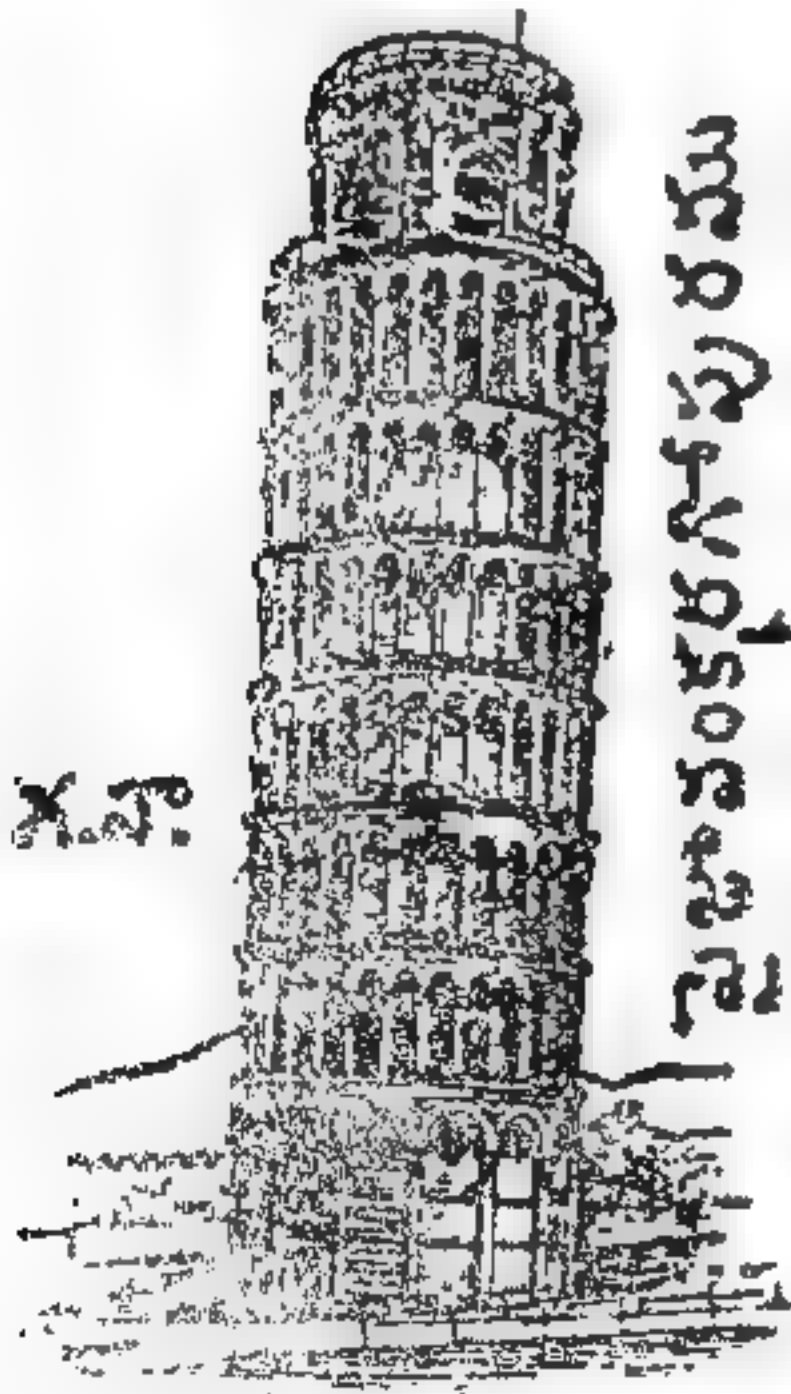
నిలుచును. అది ఏమాత్రము ప్రక్కకు వంగినను, పీట పడిపోవును. నీవు దానిమీద నెక్కి నప్పుడు, కాలు మధ్యగా వేయక, ప్రక్కను వేసినయెడల పీట తొణికి పడిపోదువు.

ధ్వజస్థంభములు ఎత్తునప్పుడును పందిలిరాటలు పాతునప్పుడును వాటిని నిట్టనిలువుగా నిలిపిన నిలుచునుగాని, ఎంతమాత్రము వంకరగా నిలిపినను పడి పోవునుగదా! ఎందుచేత? వాని బొడ్డు సరిగా నేలకుపైన నుండక పోవుటచేతనే అట్లు పడి పోవును.



40-వ పటము.

కొన్ని కానుకలను ఒక దానిపైన నొకటి కొంచెము జరిపి దొంతరగా పెట్టిన, కొన్నిటి వరకు నిలచి పడిపోవును. ఎందుచేత? దాని బొడ్డు నేలకు సరిగా పైనలేక, ప్రక్కగా నున్నది చూడుము. అందువలననే ఆదొంతరపడి పోయినది. వాటిని సరిగా ఒకదానిపైన నొకటి పెట్టిన పడిపోకుండ నిలుచును.

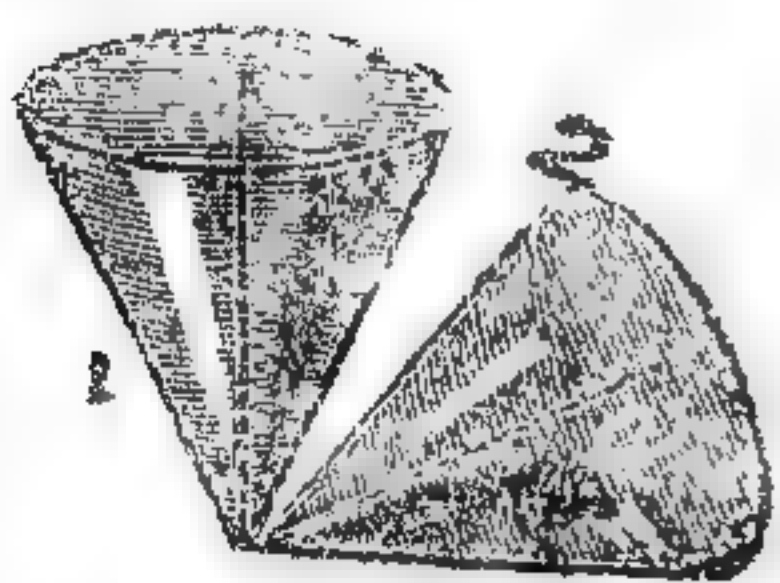


41-వ పటము.

కాని ఈపటములో నున్న వంకరగోపురమును చూడుము. ఇది “పైజా” నగరములో ఎన్నివందల సంవత్సరముల నుండియో నిలచియున్నది. దీనిక్రిందకు పోయిచూచువారికి నెత్తిమీద బడుచున్నదో యనునట్లు భయముగానుండును. కాని శతాబ్దములనుండియు అది చలనము లేక అట్లేయున్నది. దీనిరహస్యమేమి? దాని “బొడ్డు”(గ.నా.)నేలకు సరిగా పైన నున్నదో లేదోచూడుము. అది నేలక సరిగా పైన నున్నప్పుడు దాని కేమిభయము!



పైజావంకర గోపురము ప్రపంచములోని విచిత్ర కట్టడములలో నొకటి.



42-వ పటము.

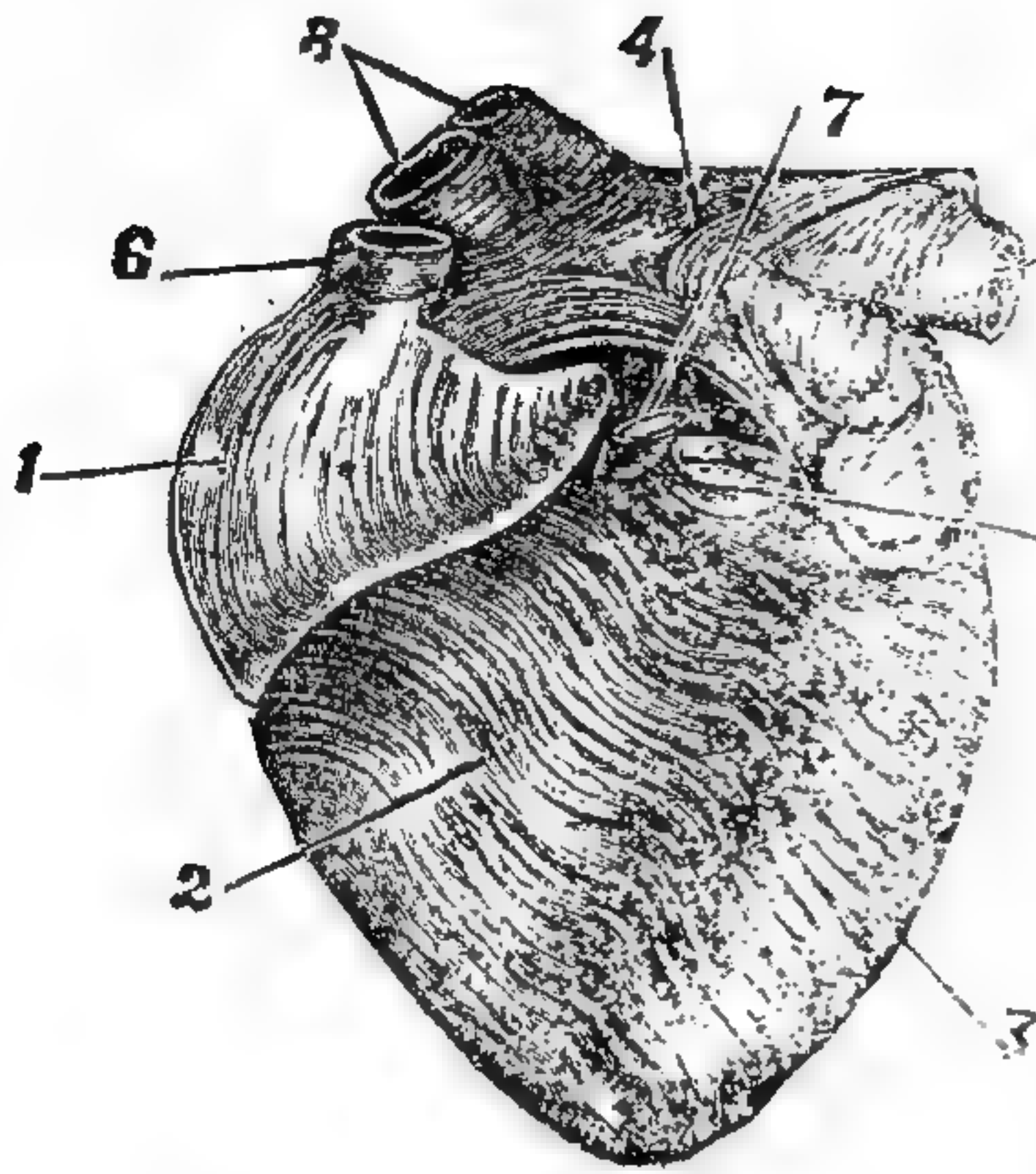
మిఠాయి పొట్లమును కొన మీద నిలిపిన నిలుచునా? ఎందు చేత నిలవదు? దానినే త్రిప్పి పెట్టి నప్పుడు క్రిందపడునా? గడ

మీద దొమ్మరసాని తిరుగుటకు ఏమిజాగ్రత పడవలెను?

26. గుండెకాయ, రక్తము.

నీకు ఆరోగ్యముగా లేనప్పుడు నీవువైద్యునివద్దకుబోయి “చేయిచూపించు” కొనెదవు. వైద్యుడు నీచేయిజూచి నీకుశరీరములో ఎట్లున్నది చెప్పును.

నీచేయి నీవే చూచుకొనుము. నీప్రవేశకు ఏదో కవలు చున్నట్లును తడతడకొట్టుకొనుచున్నట్లును తెలియును. నీచేతిని రొమ్ముమీద వేసికొని చూడుము. అక్కడకూడ ఏదో కొట్టుకొనుచున్నట్లు తెలియును. నీవు కొంతమార్చుము పరుగెత్తి నీకు ఆయాసము వచ్చినతరువాత, నీరొమ్ముమీద చేయి వేసి కొని చూడుము. నీకు ద్వారముగాచున్నప్పుడు నూడ అట్లే చూచుకొనుము. అప్పుడు ఎక్కడ వదులుగా కొట్టుకొనుచున్నట్లు నీకు తెలియును.



ఇట్లుకొట్టుకొనునదేది?  
అదే “గుండెకాయ” లేక  
‘హృదయము’ ఇది కొట్టు  
కొనుటమానినయెడల ప్రా  
ణమే పోవును. గుండెకా  
య అగిపోవుటచే ప్రాణ  
ము పోవుటకు దిహ్నము.  
గడియారము లోపి-టిక్కు  
మనుటమానిన, నది అగి  
పోయినదని మనకు తెలి

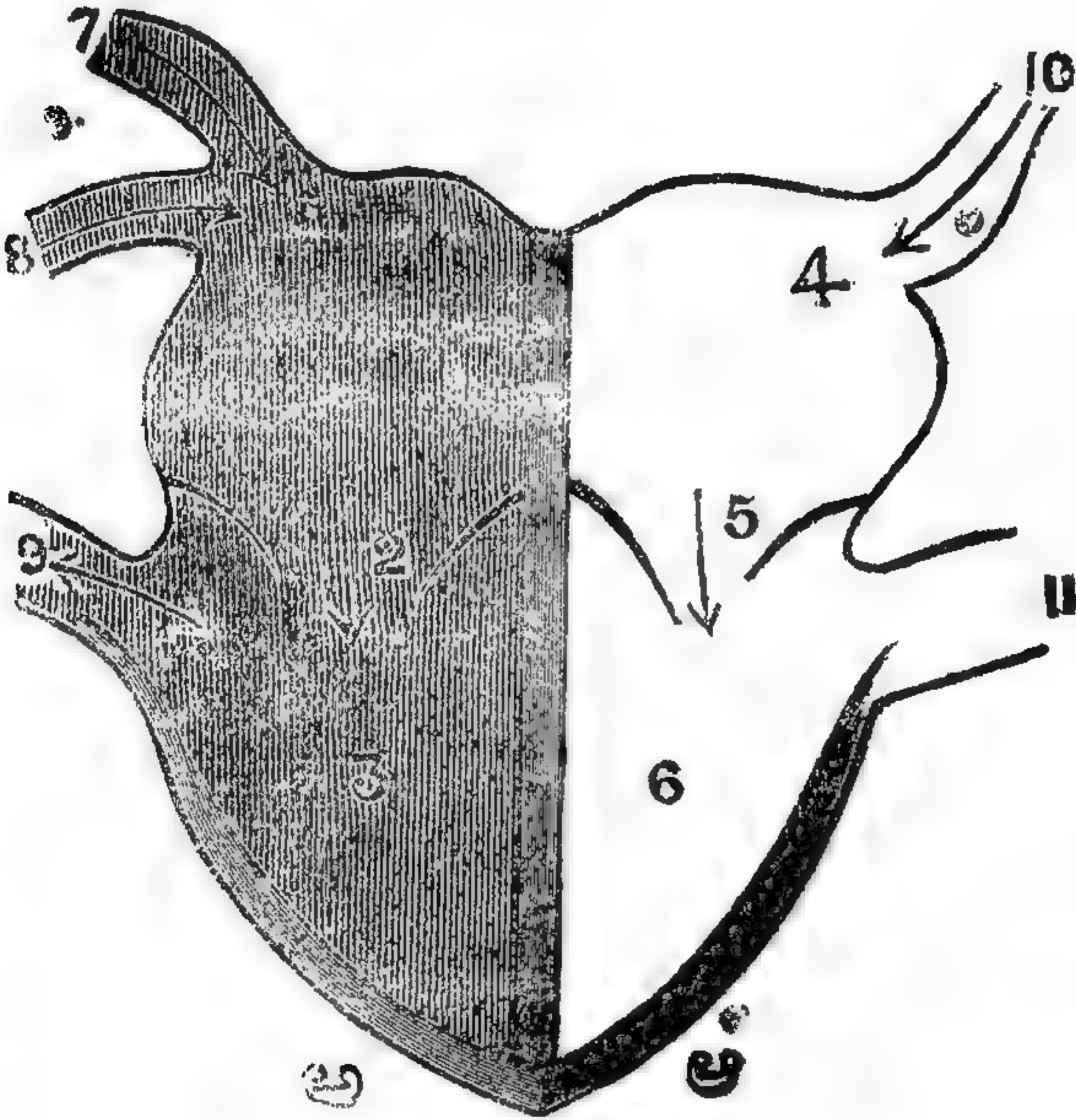
48-వ పటము—గుండెకాయ. యదా? అట్లే హృదయ  
ము కొట్టుకొనుట మానగానే, ప్రాణము పోయి దని తెలి  
యును.

ఇది ఎందుకు కదలును? వైద్యుడు మనచేతి నాడిని  
చూచుటయేగాక, మన కంటిరెప్పలనుగూడ లాగి చూచును.  
ఎందులకు? రక్తము సరిగానున్నదిలేనిది చూచుట. రక్తము  
ఎర్రగానుండిన మనము ఆరోగ్యముగా నున్నామని చెప్పును.  
ఎర్రగానుండక తెల్లగానున్నయెడల రక్తము చేరది, ఆరో  
గ్యము సరిగా లేదనిచెప్పును.

రక్తమును శరీరములోని అన్నిచోట్లకును పంపునట్టి  
ఇంజనే గుండెకాయ. ఇంజను ముందుకదలినగాని తక్కిన  
చక్రములు తిరుగవుగదా! అట్లే గుండెకాయ ముందుకదలిన  
—, అది రక్తమును అన్ని భాగములకు ఎట్లు పంపగలదు?



కాబట్టి రక్తమును శరీరములోని అన్ని భాగములకు పంపుటకు వర్పడిన ఇంజనే గుండెకాయ. అదిగొట్టుకొనుటచేతనే రక్తము అన్నివైపులకు పోతును. దానినుండి గొట్టములు బయలుదేరి రక్తమును తీసికొనిపోవును.



44-వ పటము.

(గుండెకాయ; దానినుండిపోవు గొట్టములు చూడుము.)

ఇది మనిషి కాయ ఆకారము గల్గి కొమ్ములో కొంచెము ఎడమనొక్కచో ఉండును. ఇది ఆరోగ్యముగా నున్నప్పుడు నిమిషమునకు దెబ్బదిసార్లు గొట్టుకొనును. జ్వరము వచ్చిన

ప్పుడును, ఆయాసముగానున్నప్పుడును, ఎక్కువసార్లును, ఎక్కువ దుడుకుగాను కోట్టుకొనును. నీ గుండె ఎన్నిసార్లు కోట్టుకొనుచున్నదో గడియారము దగ్గరపెట్టుకొని లెక్క పెట్టుకొనుము.

గుండెకాయ చాలముఖ్యమైనదగుటచేత అది బలమైన ఎముకలమధ్య, కోటలోని నగయినలె, దాగియున్నది.

## 27. మరుష్యుడు, సంఘము.

మనము కడుపు అవయవములు కరువాకమును చదివి యున్నాము. అందులో అవయవము లన్నియు ఆనోగ్య సంబంధముగల్గి దేనినది అది సరిగా చేనుకొనుచున్నదనే శరీరమునకు ఆరోగ్యము గల్గునని తెలిసికొంటామి. ఇంకాలో నేది తనపనిని పూర్తిచేయు తక్కిన వాటికిని శరీరమునకు గూడ ముప్పు పొటిల్లును గదా !

అట్లేమరుష్యుడుగూడ ఒక అవయవము అట్టివాడు. అయితే శరీరమేది ? అదే “సంఘము” సాక్షాత్తుగా మన మున్నుల సమూహము. ఆసమూహములోనిభాగమే మరుష్యుడు. ప్రతి అవయవము ఆరోగ్యముగానుండి తన పనిని పూర్తిచేయి పెట్టిన గాని, శరీరమునకు నుఖములేనట్లు, ప్రతివాడును ముందు తాను ఆరోగ్యముగానుండి సంఘముయొక్క ఆరోగ్యమునకు తోడ్పడవలెను.



1. శరీరారోగ్యమునకు కావలసిన సాధనములు మన మిదివరకే నేర్చికొనినాము. వాటినన్నిటిని సరిగా ఆచరించుట మనము చేయవలసిన మొదటిపని. మన ఆరోగ్యమే సంఘ ముయొక్క ఆరోగ్యమునకు మూలము.

2. ఆరోగ్యముశరీరమునకే సంబంధించినది కాదు. దానికి మనస్సుతోగూడ సంబంధము గలదు. మనస్సుయొక్క ఆరోగ్యమునగా నేమిటి? చెడ్డఊహలు, చెడ్డతలంపులు, చెడ్డ కోరికలు లేక యుండుటయే మనస్సు యొక్క ఆరోగ్యము. ఆరోగ్యమైన మనస్సు ఎవ్వనికిని హాని చేయ నొల్లదు. అబద్ధ మాడుట కేవలించును; పరోపకారము చేయుటకు ఆత్మరత జూపును; బీదలయందు ప్రేమజూపును; ఒక్కమాటతో తన సంఘముయొక్క మేలునే తనమేలుగా నెంచుకొనును. అబద్ధ మాడువాడు, పరులకపకారము కోరువాడు వీరందఱును సంఘ మునకు శత్రువు లనిపించుకొందురు. సంఘమును ప్రేమించక తన్నుతాను ఎక్కువగా ప్రేమించుట చేతనే సంఘమునకు శత్రువుగనుచున్నాడు. కాబట్టి నీవు స్వలాభమును విడిచిపెట్టి యొక సంఘముయొక్క మేలునునే కోరుము. అప్పుడే నీవు విజయముగా మనోనైర్మల్యము గలవాడగుదువు.

3. సంఘమునగా దేవునియొక్క స్వరూపమనియే ఎంచుకొనుము. అప్పుడు సంఘమును ప్రేమించుటయనగా దేవుని ప్రేమించుటయే యని తెలిసికొనగలవు. కాబట్టి దైత్యభక్తి గలవాడే విజయముగా సంఘమును ప్రేమించువాడు. సంఘ మును సేవించుటయే దేవుని యారాధించుటయని నమ్ముము.

అప్పుడే నీవు స్వలాభమును అహంభావమును విడిచిపెట్టి,  
సంఘముయొక్క ఠేమమే నీ ఠేమముగా గుర్తించగలవు.

## 28. గామోఘోను.

రం:—నాన్నగారు! ఒకసారి గామోఘోను తెచ్చి మనయిం  
టిలో పాడించరండీ ?

తం:—ఆలాగే! చేసెదనులే. (గామోఘోను పాడును )

రం:—ఓహో, సరిగా మనిషి పాడినట్లుగానే ఉన్నదే! ఆలాగు  
యెందుకు పాడునండీ ?

తం:—ఈపల్లెమునాడు, దీనిమీద యెట్లు మిట్టపల్లములు  
కనబడుచున్నవో ?

రం:—ఏవీ, నాకు కనబడుటలేదే ?

తం:—జాగ్రతగా చూడవలెను. అవిమిక్కిలి చిన్నవి. ఈ  
పల్లెము తిరుగునపుడు సూది యీగుంటలలోనికి పడుచు  
లేచుచు నుండును. అప్పుడే పాట సరిగా పాడును. ఈ  
మిట్టపల్లములు హెచ్చతగ్గులై చెడిపోయిన మాటలు సరిగా  
వినబడవు.

రం:—ఇది ఏలాగు సరిగా పాడునండీ ?

తం:—మొట్టమొదట ఎవరిచేతనైన దీనిముందు పాడించిన ఆ  
పాటను అదిసరిగా వ్రాసిపెట్టుకొనును. పల్లెముమీది



కొంకిరి బింకిరి గీతలవలె కనబడునవే దాని అక్షరములు.  
అది ఒకసారి వ్రాసిపెట్టుకొనిన తరువాత, ఆపల్లెముతిరిగి  
పెట్టినప్పుడు, అది మొదట ఎట్లువ్రాసికొన్నదో అట్లేతిరిగి  
పాడును. ఏమాత్రము భేదముండదు.



45-వ పటము.

రం:—దీనిని ఎవరు కనిపెట్టి నారండీ?

తం:—అమెరికా దేశస్తుడైన “ఎడిసను” అను నాతడు. అతడు  
గొప్ప శాస్త్రజ్ఞుడు. ఒక కథ చెప్పెదను వినుము. ఆతని  
యింటిలో ఒక అల్లరిపిల్లవాడు ఉండేవాడు. వాడు అంద  
రను తిట్టుచు, అల్లరిచేయుచు, పెద్దపెట్టున ఏడ్చుచుండెడి  
వాడు. వానిఅల్లరి ఎవ్వరును మాన్పలేకపోయిరి. అప్పుడు

“ఎడిసను” ఒకనాడు వాడు అల్లరి చేయుచున్నప్పుడు వాని అల్లరినంతను వానికి తెలియకుండగనే గ్రామోఘోనుల్లోనికి ఎక్కించి నాడు. మరునాడు వానిబంధువుల యింటికి గ్రామోఘోను పాటకనిచెప్పి తీసికొనివెళ్ళి ఈ పశ్చేమునుపెట్టి పాడించినాడు. అప్పుడు యింటిలోని వారందరును, వానితో ఆడుకొను పిల్లలును, అది విని పకపక కడుపుబ్బనవ్వరి. మన అల్లరి పిల్ల వాడుమాత్రము సిగ్గుపడి, తలవంచుకొని, ఆపశ్చేమును తీసివేయమని బ్రతిమాలు కొనెను. ఇక నెప్పుడును అల్లరిచేసి ఏడ్వనని చెప్పిన తీసివేయుదుమని వారుచెప్పిరి, అప్పటినుండియు వాడు బుద్ధితెచ్చుకొని అల్లరి మానివేసెను, ఎప్పుడు అల్లరిచేసిన అప్పుడు తిరిగి ఆపశ్చేముపెట్టి పాడించుదురని వానికి భయముగా నుండెను.

రంగా, నీవుకూడ అల్లరిచేసిన యెడల, నీ అల్లరికూడ గ్రామోఘోనులో నెక్కించ వచ్చును సుమీ!

రం:—నాన్నగారూ, నేనెప్పుడు అల్లరి చేయకండి. అది మాత్రము చేయవద్దు. నాబడిపిల్లలు చూచికొచ్చి, నన్ను వేళాకోళము చేయుదురు. ఇక నేనెప్పుడు ఏడ్వను.

తం:—రంగా, ఈ గ్రామోఘోను అల్లరివాళ్ల అల్లరి కూర్పుటకేకాదు దానివలన చాల ఉపయోగ చూస్తుంది. మన తాతయ్య కాటములో నిది యుండిన ఆయన ఎట్లుచూట్లా డెడివారో మనమిప్పుడు వినియుందుముగదా! పొట్టిగావు

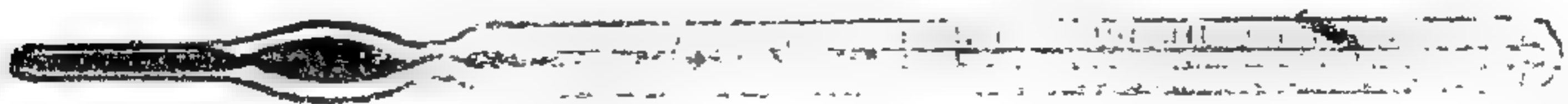


లో ఆయన ఎట్లున్నాడో చూచిట్లుగానే, గ్రామోభోను  
లో ఆయన మాటలే వినియుండుము!

శ్రీరాముని కాలమునందు ఇది యుండిన ఆ మహాను  
భావుని మృదుమధుర వాక్కులు ఎల్లకాలము వినుటకు పీలుం  
డెడిది గదా! త్యాగరాజయొక్క గానామృతము వినిన  
మన కెంత సంతోషము గల్గియుండునో!

## 29. జ్వరము

మనకు అన్న మరుగక అజీర్ణముచేసినప్పుడు ఒకప్పుడు  
శరీరము వేడెక్కి నీళ్లు చేయుటకును తోచక యుండును.  
జలుబుచేసి రొంప వట్టినప్పుడుగూడ అట్లేయుండును. అప్పుడు  
జ్వరము వచ్చినదని తిప్పుదుము. జ్వరమువచ్చినప్పుడు గుండె  
దుడుకుగా కొట్టుకొనును. గుండె దుడుకుగా కొట్టుకొనుచు  
న్నట్లు నాడిచూచిన కేళియును. అప్పుడు మామూలువలె  
మిషమునకు డబ్బడివార్లునాక, కొంటిది లేక చూచునార్లని  
వరకు కొట్టుకొనును.



46వ పటము—ధర్మామిటరు.

శరీరము ఎంత వేడిగానున్నదో చూచుటకు వైద్యుడు  
ధర్మామిటరును నాలుకక్రింద బెట్టిచూచును. జ్వరము లేన

ప్పుడు అది 98½ డిగ్రీలవరకే పాదరసమెక్కును. జ్వరమున్న యెడల 93½ చాటి నూరు నూటరెండు వరకు ఎక్కువచ్చును. 98½ చాటిఎంతయున్నను జ్వరమే.

జ్వరము ఎక్కువగానున్న సోడు చేదుగానుండి అన్నము సహించదు ఒకవేళ తనినప్పటికిని జీర్ణముకాదు. కాబట్టి జ్వరమువచ్చినప్పుడు అన్నము మానివేసి, పాలుగాని, జావ గానిత్రాగుట మంచిది. మిక్కిలి ఎక్కువగా జ్వరముండి తినుటకిష్టము లేకపోయిన ఆకలి వేయవరకును లంకణము చేయుటయే మంచిది.

జ్వరముగానున్నప్పుడు చదువుటగాని, అటునిటు తిరిగి అలయుటగాని మంచిదికాదు. అట్లుచేయుటపలన శ్రమయెక్కువగును జ్వరము త్వరగా తగ్గదు. నిద్రపోకపోయినను పండు కొని సాధ్యమైనంత విశ్రాంతి తీసికొనవలెను.

కదలక పడుండియున్నను, నీవేరో ఆలోచించుచుండిన యెడల నీకు విశ్రాంతియుండదు. కాబట్టి ఆలోచనగూడ మాని వేయవలెను.

జబ్బుచేసినప్పుడు నీవు సంశోషముగా నుండవలెను. కాని ఎంతమాత్రమును దిగులుపడకూడదు. దిగులు నీ రోగమును వృద్ధిచేయును. వైద్యమును, సంశోషమును, భౌతికమువలె పనిచేయును.

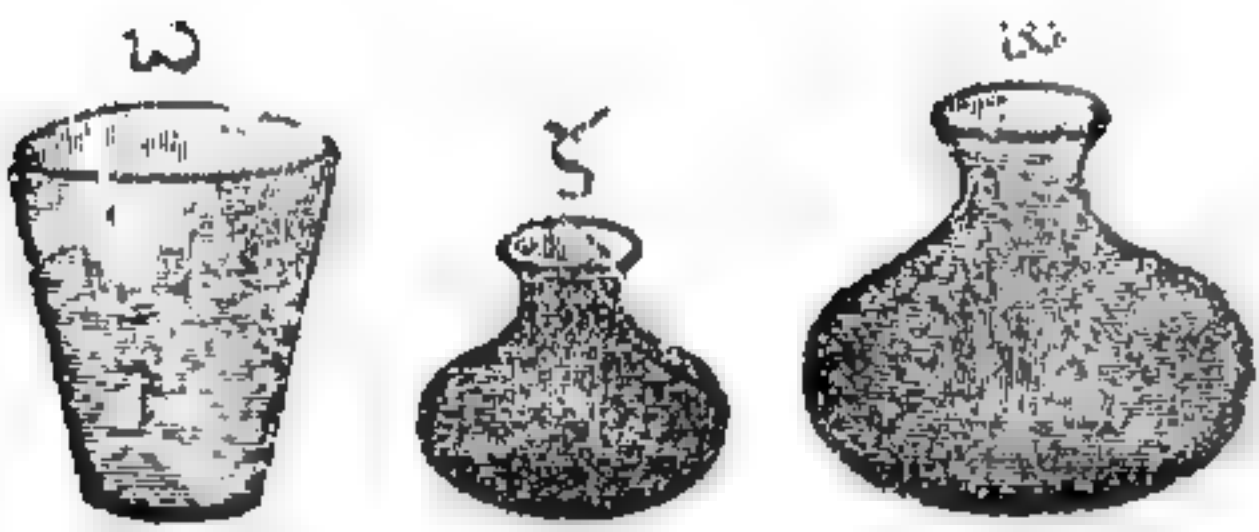


అజీర్ణమువలన జ్వరమువచ్చిన, అన్నము మానివేసి అజీర్ణము పోవుటకు ఔషధము తీసికొనవలెను. ఉప్పు, ఓమముకలిపి నమలిన అజీర్ణము తగ్గును.

జలుబుచేసి జ్వరమువచ్చిన, జలుబు తగ్గుటకు ఔషధము పుచ్చుకొనవలెను. మిరియాలు వేయించి అన్నములో మొదటతినిన జలుబు హరించును. శౌంఠిరసము జలుబును తగ్గించి, అజీర్ణమును పోగొట్టును.

సాధ్యమగునంతవరకు ప్రతిచోటను దొరకు సామాన్యవస్తువులతోనే చాలరోగములు కుదుర్చుకొన వచ్చును. అట్లుచేయుటయే మంచిది.

### 30. పరిమాణము, ఆకారము.



47-వ పటము.

ఒక వస్తువుయొక్క పరిమాణము దాని పొడవును, వెడల్పును ఎత్తును ఒకదానిచే నొకటి హెచ్చించి తెలిసికొనగలము, ఈ

పటములలోని గళాసుయొక్క పరిమాణమును అట్లు తెలిసికొనగలవా? కిలులేదు. దానిలో ఎన్నినీళ్ళు పట్టుకోచూచి, దాని పరిమాణము పావులేదు, లేక అర్థశేరు అని చెప్పవచ్చును.

పావులేక కిళ్ళుపట్టునట్టిది గళాసుగా నుండవచ్చును. లేక కిళ్ళు, పావుపాత్ర. పళ్ళెము, మొదలైన ఏ ఆకారము గలదిగా నయినకు నుండవచ్చును.

పటములో 'క, ఖ' అను పాత్రలు రెండును ఒకటే ఆకారముగలవి. కాని 'క' లోని నీళ్ళు 'ఖ' లో బోసిన సగమునకైనరావు. 'ఖ' లోని నీళ్ళు 'క' లో పోసిన అదినింపి కొన్ని నీళ్ళుక్రిందపడిపోవును. ఎందుచేత? వాటి పరిమాణము వేరు. ఒకటి పెద్దది రెండవది చిన్నది.

'ఖ' లోనినీరు 'చ' లోనికి సరిగా సరిపోవును. ఆరెంటికిని ఆకారమునందు పోలిక లేదు. కాని రెంటికిని సమాన పరిమాణమే.

ఈపాత్రలవలె, వీటిలోపోసిన నీళ్ళకు వద్దైనఆకారము గలదని చెప్పగలమా? ఎందులోపోసిన దాని ఆకారమే ఆనీళ్ళకుగూడ గలదు. ఒకదానిలోనుండి రెండవదానిలోనికి సులభముగా పోయగలము. కాబట్టి నీటికి ఆకారము లేదు. పెద్దచెంబులోని నీరు చిన్న చెంబులోపట్టునా? పట్టదు. కొన్ని ఒలికిపోవును. కాబట్టి ఆనీళ్ళకే పరిమాణముగలదు. ఆపరిమాణమును తక్కువచేయుటకు వీలులేదు. ఎక్కువచేయుటకును వీలులేదు. పెద్దగిన్నెలోపోసిన అది కొంతవరకే నింపి మిగతభాగము కాళీగా ఉండును.

గలానును పంచపాత్రగాగాని, పంచపాత్రను కూడా గాగాని సులభముగాచేయగలమా? చేయలేము. వీటికన్నటికిని ఆకారమును, పరిమాణమునుగూడ గలవు. వాటిని మార్పుటకు వీలులేదు. ఈగుణములుకలవాటికి "ఘనము"లని వేరు. వీటివలె ఉండువాటికి "ద్రవము" లని వేరు.



చెట్టు, కొండ, బల్ల, కుర్చి, ఇల్లు, పుట్ట మొదలైన వన్నియు ఘనములే.

నీటివంటి ద్రవములను కొన్నిటిని చెప్పుము?

31. సూర్యుడు, గ్రహములు, నక్షత్రములు.

మనము రాత్రివేళ ఆకాశమువంక జూచిన అనేకవేల నక్షత్రములు కనబడును. రాత్రికొంచెము ప్రొద్దెక్కినతరువాత తిరిగిచూచిన, అవి మొదటనున్నచోట నుండక మరియొక చోటనుండును. ఇట్లు రాత్రియంతయు ఆవి ప్రయాణము చేయుచున్నట్లు కనబడును.

పగటిపూట సూర్యుడుగూడ ఆకాశములో ప్రయాణము చేయుచున్నట్లే కనబడును. నిజముగా సూర్యుడుగాని, నక్షత్రములుగాని నడచుటలేదు. మనముండు భూమియే తిరుగుచుండుటచేత నవి తిరుగుచున్నట్లుకనపడును. మనము పడవలో ప్రయాణముచేయునపుడు, గట్టుమీదిచెట్లు పరుగిడుచున్నట్లు మనము భ్రమజెందమా? అట్లే సూర్యుని ప్రయాణమును.

భూమి సూర్యునిచుట్టు ప్రయాణముచేయుచున్నది. మనకు రాత్రులయందు వెల్తురునిచ్చు చంద్రుడు భూమిచుట్టు తిరుగును. భూమి సూర్యునిచుట్టు తిరుగుటచేత, నది సూర్యునికి సంబంధించిన ఒక “గ్రహము.” చంద్రుడు భూమిచుట్టుతిరుగు మరియొక గ్రహము.



48-వ పటము — భూమి, సూర్యుడు, చంద్రుడు.

చంద్రుడు ఎప్పుడును ఒక విధముగా ప్రకాశింపడు. కొన్నిరోజులు పెద్దవాడు, కొన్నిరోజులు చిన్నవాడు. అమావాస్యనాడు అసలే ప్రకాశములేదు. ఎందుచేతను? చంద్రుడు దీపమువలె ప్రకాశించువాడుగాదు. నానికి స్వతస్సిద్ధమైన కాంతిలేదు. అద్దముఎండలోబెట్టిన తళతళసూర్యునివలె ప్రకాశించును. చీకటిలో అద్దము ప్రకాశించునా? అట్టివాడే చంద్రుడును. సూర్యునివెల్తుగువలననే చంద్రుడు ప్రకాశించుచున్నాడు.

చంద్రునివలె ప్రకాశించునవన్నియు “గ్రహములు.” వాటికి స్వయంప్రకాశములేదు. భూమికూడ నట్టిగ్రహమే. అయితే నది ఏలప్రకాశింపడు. ప్రకాశించుచు నేయున్నది. కాని దానిమీద నేయుండు మనకు, అది ప్రకాశించుచున్నట్లు కనబడదు.

చంద్రుడు, భూమికూడ మరెన్ని గ్రహములు కలవు. అవికూడ సూర్యునివలె ప్రకాశించి, సూర్యునివల్ల తమ మనముండు ప్రకాశమును పొందుచున్నవి. ఇవి గ్రహములు.



మొదలైనవి. ఇవిమాత్రమే మనకంటికి కనబడును. ఇవిగాక బుధుడు, నెప్ట్యూను, యురేనసు గలవు. కాని అవి కంటికి కనబడవు. వీనిలో శుక్రుడే ఉదయమున పొడుచు “వేగుచుక్క”. ఒక్కొక్కప్పుడు సాయంత్రము కూడ కనబడును. అంగారకుడు కొంచెము ఎరుపుకాంతిగలవాడు. శుక్రునితరువాత బృహస్పతి ఎక్కువ కాంతిగలవాడు. శనిగ్రహమునకు కాంతి తక్కువ.

భూమిసూర్యునిచుట్టు తిరుగుటకు 12 నెలలు పట్టును.

శుక్రుడు..... 7 .....

అంగారకుడు..... 23 నెలలు.

బృహస్పతి..... 12 సంవత్సరములు

శని..... 29 .....

బుధునకు 3 నెలలు పట్టును. యురేనసు, నెప్ట్యూను లకు క్రమముగా 84 సం॥ 105 సం॥ పట్టును.

ఈగ్రహములు గాక ఆకాశమునందలి తక్కిన గోళములన్నియు నక్షత్రములు. సూర్యుడుగూడ ఒకనక్షత్రమే. ఇవన్నియు స్వయంప్రకాశములు; అనగా దీపముల వంటివి. ఇవన్నియు మిణుకు, మిణుకుమని ప్రకాశించును. ఇవి చాలదూరమున నుండుటచేత, అంతచిన్నవిగా కనబడు చున్నవిగాని, సూర్యునికంటెను అనేక రెట్లు పెద్దవి.

## 32. కోతిమనుష్యుడు.

కోతి మార్పుజెంది మనుష్యుడాయెనని వెనుకటి వాచకములో చదివినావు, ఈ మాటలనే మరొక విధముగా చెప్పవలెననిన, “కోతిమన పెదముత్తాత” యని చెప్పవలెను. ముత్తాతయనగా తాతలకు తాతయని అర్థము.

మనుష్యుడు కాకపూర్వము కోతికి అనేక మార్పులు కలిగినవీ. ఆమార్పులన్నియు తల్లిగర్భములో నున్న ళిశువు నకు గల్గునట్టి!

బిడ్డలు పుట్టిన తోడనే చేతి వ్రేళ్లు ముడుగుకొని, గుప్పిళ్లు బిగించుకొని యుందురు. ఏదైన చేతికి తాకెన గట్టిగా పట్టుకొందురు. ఇది వారికి పూర్వజన్మలయందు. చెట్లకొమ్మలు పట్టుకొను నలవాటు! చంటిపిల్లలు కూర్చొను నపుడు అరకాళ్లు ఎదురుగా తిప్పి కోతుల వలెనే కూర్చొందురు. ఇదిగూడ వారికిగల పూర్వజన్మజ్ఞానముట!

కొన్ని దేశములలోని కోతులకు నాలుగంటు మాటలవరకు వచ్చునట.

ఇట్టిపోలికలు మరికొన్ని యుండుట చేత, కోతి మనుష్యునకు పూర్వజన్మమని యూహించుటకు వీలుగల్గుచున్నది.



33. చైతన్యగురు మంచిచేయుట.

పూర్వకాలమునందు “ ఫ్రాన్సు ” దేశమున “ జీన్ వాల్ జియన్ ” అను నతడొకడుండెను. అతడు దొంగలగుటుంబము లో పుట్టినవాడగుటచే నతనికి ఉగ్రుత్ గూడ దొంగతనమే యబ్బెను. ఎన్ని సార్లులోదొంగతనముచేసి, ఎన్ని సార్లులో ఖయి మపడెను. కాని అతనికి దొంగతనము చేయుట దోషమనిమాత్ర ము తోచలేదు. కారాగృహమునుండి విడువబడినపెంటనే తిరిగి యక్కడికే బోవలయునని కోరికయుండెడిది. సంఘము తననెంత కఠిముగా జూచుచుండెనో, అతడుగూడసంఘము పట్ల నంత కఠినతనే జూపుచుండెను.

ఒకసారి అతడు కారగారము నుండి విముక్తిజేందిచ్చింటి కి బోవుచుండెను. అతని నెరిగిన వారందరును అతనినిజూచి అసహ్యము కనబరచి, తప్పించుకొని పోవుచుండిరి. పారికఠిన తజూచి అతనికి మరింతకోపమువచ్చుచుండెను. అంతత్రోవలో ఒక మతబోధకుని యిల్లును, దానిప్రక్కను దేవాలయమును కనబడెను. వాల్ జియన్ అమితముగా నాకలివేయుచుండెను. అతడా బోధకుని వద్దకుపోయి అన్నముపెట్టుమని యడిగెను. అబోధకుడు “ నాయనా, వచ్చి నావా? ఏసుక్రీస్తుబిక్షకుని రూప మున ఈ ప్రపంచమునకు తిరిగి వచ్చునని నేను నమ్మియున్నాను. నీవే అతడివి కాకపోయినను, ఆమహానుభావుడు నిన్ను ప్రేమించి యుండవచ్చును. రమ్మ. నాయంటివిందారగించుము. ”

అని చెప్పి అతనికి ఆపూట భోజనము పెట్టి రాత్రిగూడ తన యింటనే నుండుమని కోరెను.

ప్రభువంశములో నొక్కడైనను తన యందు దయజూపు వాడుండునని వాల్ జియను తలచి యుండలేదు. మతబోధకుని ప్రేమస్వభావమువలన అతని కతిన హృదయము గూడ కరగ నారంభించెను.

ఆనాటి రాత్రిగూడ నక్కడనే భోజనముచేసి, బోధకుని బోధన కొంతసేపు విని, పరుండబోయెను. అతనికి నిద్దుర పట్టలేదు. పూర్వపు దొంగగుణములు అతని నింకను విడువక పోవుటచే, లేచి యిల్లుచక్క బెట్టుటకు ప్రారంభించెను. దేవాలయములోని వెండిదీపపు సెమ్మాయి అతనికి కంటి నాకరించెను.

తెల్లవారు జామననే ఎవ్వరును లేవకముందే, లేచి ఒక వెండిసెమ్మాయు జాగ్రతగా చంక్రికింద బెట్టుకొని, ఎవ్వరితో చెప్పకుండ పారిపోయెను. త్రోవలో పోలీసువా రాతనిని ప్రాతదొంగగా గుర్తించి, పట్టుకొని శోధించగా చంక్రికిందనున్న సెమ్మాయు బయల్పడెను.

అప్పుడు వారు దానిసంగతిని తెలుసుకుని బోధకుని యింటికి తీసుకొని పోవుచుండిరి. ఇంతలో బోధకుడు మేల్కొంచి దీపపు సెమ్మాయు కంటి మాయమగుట గాంచి, వాల్ జియనే దానిని తస్కరించుచుండునని తలచి, రెండవ సెమ్మాయుగూడ పట్టుకొని వారికెదురు పడెను. పోలీసువారు ఈయనముతో చెప్పుకొనుటకు వచ్చుచున్నాడనియు, అన



వాలుకొరకు రెండవ సెమ్మాను తనతో తేచ్చుచున్నాడనియు తలచి అందరును ఊరకుండిరి.

బోధకుడు వాల్ జయనును | జూచినతోడనే ప్రేమతో కొగలించుకొని, “నాయనా” నేనిచ్చిన రెంటిలో ఒక సెమ్మాను మరచి పోయినావేమి? ఇదిగో తెచ్చినాను. దీనినిగూడ దీసికొనుము. దై వారాధనకు నీ కొండును గూడ కావలసియుండును.” అనిచెప్పి రెండవ సెమ్మానుగూడ అతనికిచ్చెను.

ఏమియును కేజులేనందున పోలీసు వారు విడిచి వెళ్ళిపోయిరి. బోధకుని చర్యనుజూచి వాల్ జయనుయొక్క హృదయము నీరై పోయెను, కండ్లనుండి కన్నీరు ప్రవాహముగా గార్పుచు నాతడు బోధకుని పాదములమీదబడి ఏడ్వసాగెను. నోటమాట మాత్రము వచ్చుటలేదు. కాని అతని మనస్సు మాత్రము దేనినో యాలోచించుచున్నట్లు కనబడెను. చివరకు “ఓతండీ! నేనిక నెప్పుడును దొంగతనము చేయను నాకు బుద్ధి వచ్చినది. నాతప్పు మీరు తుమించెదరా? నేను మిక్కిలి పాపిని” అని తిరిగి నేడ్వసాగెను. అనేక సార్లు కఠినశిక్ష పడినను మార్పుజెందక పోవుటయే గాక మరింత కఠినతజెందిన నాతని మనస్సు ఒకచిన్నప్రేమకార్యముచే నెట్లు తిరిగి పోయినదో! ఆసుత బోధకుడు మరువ్య హృదయము నెగిరిన ఎంతనేర్పరియో!

క. ఉపకారికి నుపకారము

విపరీతము గాదు సేయ వివరింభంగా

నవకారికినుపకారము

నేపమెన్నక నేయువాడె నేగ్గురి నునుతి||

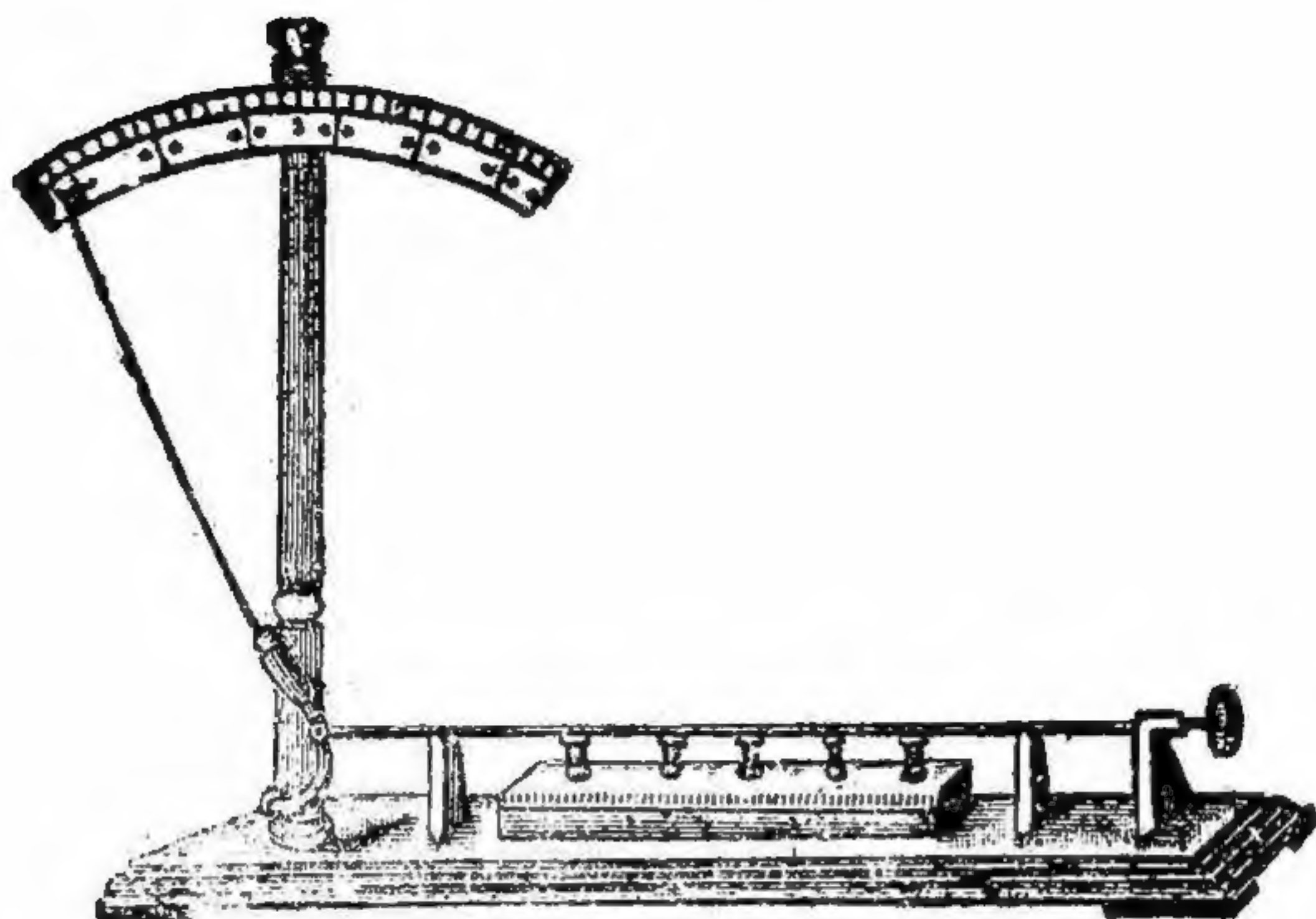
### 34. ఇనుపఖడ్గిని వేడిచేయుట.

ఒక ఇనుపఖడ్గిని సంపాదించి అది సరిగా సరిపోవునట్లు రెండుకర్రదిమ్మల మధ్యపెట్టి, వాటిని చీలలతో బిగించి వేయుము. ఇప్పుడు ఆరెండు దిమ్మల మధ్యనున్న దూరము ఖడ్గియొక్క పొడవుతో సమానముగానుండును. ఖడ్గిని తరువాత బయటికితీసి నిప్పుమీద వేడిచేయుము. బాగా వేడెక్కిన తరువాత దానిని దిమ్మలమధ్య వెనుకటివలెనే పెట్టుము.

ఇప్పుడది వాటిమధ్య ఇముడునా? ఇమడదు. ఎందుచేత? దానిపొడవు పెరిగియుండువలెను. ఏల దానిపొడవు పెరుగును? దానిని వేడిచేయుటవలన. కాబట్టి వేడివలన వస్తువులు పొడవగును.

తిరిగి ఖడ్గి బాగా చల్లబడిన తరువాత ఆదిమ్మలమధ్య పెట్టిచూడుము. ఇప్పుడు వెనుకటివలెనే వాటిమధ్య సరిగా ఇముడును. కాబట్టి చల్లబడిన తరువాత అది తిరిగి మొదటి పొడవే గల్గియుండును. అది వేడిచేసినకొలది పొడవులో పెరుగుచుండునని చూపవచ్చును. ఆఖడ్గినే ఒకవైపు బరువైనరాతికి మోపుచేసి పెట్టుము. అట్లు పెట్టుట వలన ఆవైపునకు అది కదలుటకు వీలులేదు.





49-వ పటము.

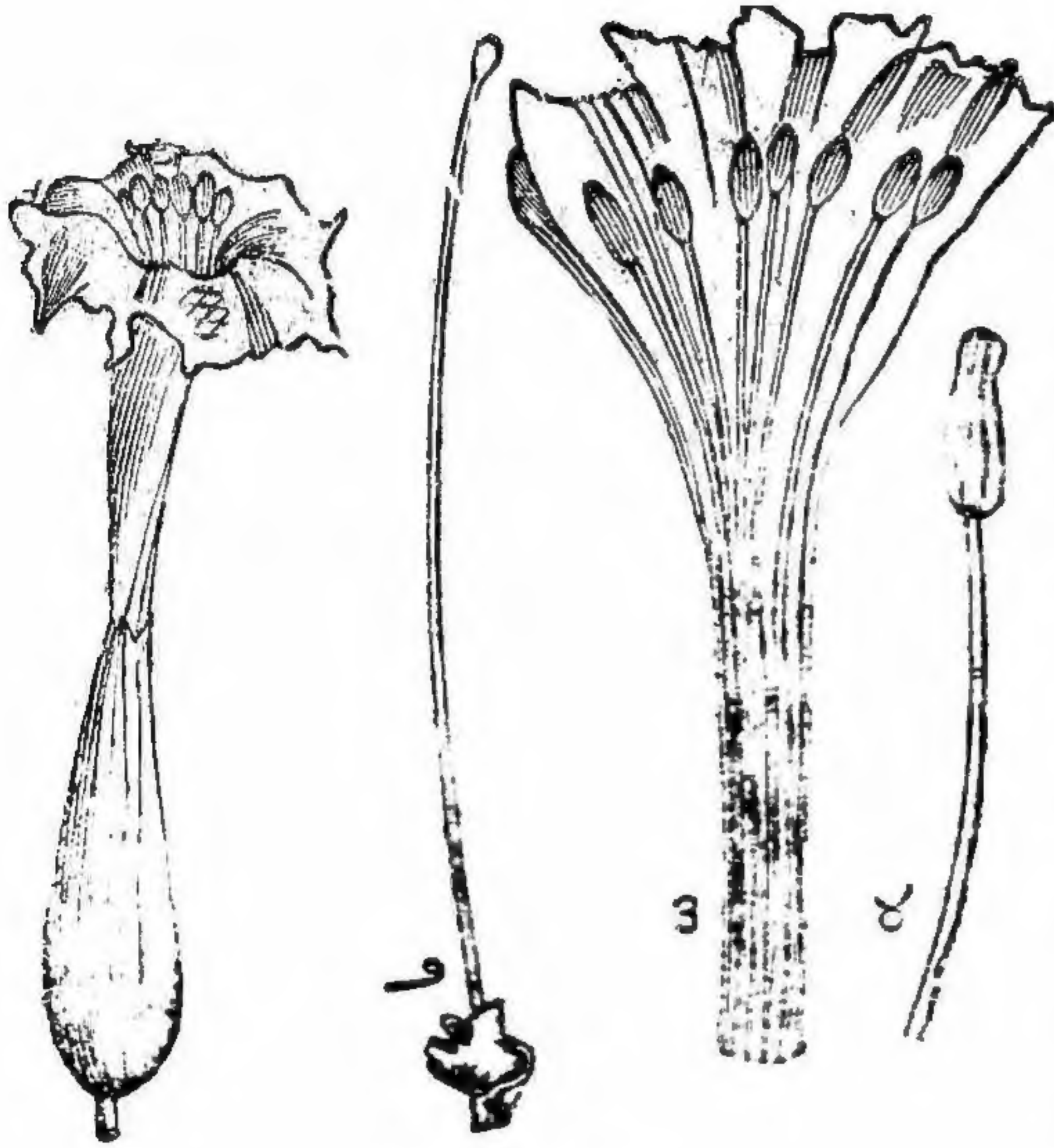
ఒక అట్ట ముక్కమీద పొడవైన నూదిని బెట్టి దానిని వారముతో మధ్యను ఒక కొనకు దగ్గరగా కట్టివేయుము. వారము కట్టినకొన ఖడ్గీయొక్క రెండవకొనకు అంటునట్లుగా పెట్టి, ఖడ్గీని దీపముతో వేడిచేయుము. వేడి తగిలినకొలది నూదియొక్క రెండవకొన గడియారపు ముల్లువలె కదలుటకు ప్రారంభించును. వేడి యెక్కువైన కొలది అది జరుగుచునే యుండును. వేడిచేయుట మానినయెడల, అది వెనుకకు జరుగుట మొదలుపెట్టును. పూర్తిగా చల్లారుసరికి తిరిగి బయట చేరిన చోటికి వచ్చి ఆగిపోవును.

దీనిని బట్టి వేడివలన ఖడ్గీ పొడవగుననియు, చల్లబడిన యెడల తిరిగి పొట్టిదగుననియు తెలియుచున్నది.

అంతకు, ఈ తెనలకు ఇనుప దూలములు వేసినప్పుడు చివరలయందు నుండి బయటకు పరుగులు పుట్టుచుండును. యెందులకు? రైలుపట్టాలు కలియుచోట కొంచెము కాళ్ళ యేయించవలయును? కర్రదూలములకు కాళ్ళ విడవరు. యెందుచేత?



## 35. పుష్పభాగములు.



రెండవ పటము.

పొట్లతీగకు మగ పుష్పము వేరుగాను ఆడు పుష్పము వేరుగాను ఉండునని తెలిసికొంటిమి. బెండపుష్పము పుష్పపుష్పము అన్నియు కాయకాయను. ఎందుచేత? వాటిలో రెండు రకములును ఒకదానియందే ఉండును. అనగా మగభాగమును ఆడుభాగమును కలిపియుండును. పటములోని ఉమ్మెత్త పుష్పమాదుము. ౧ పుష్ప. అందులో అన్ని భాగములును ఉన్నవి ౨, ౩, ౪, అందఱి భాగములు వేరుగ విడదీసి చూపబడినవి. ౨ పిందె అగు ఆడుభాగము. ౪ పుష్పాడిగల మగభాగము. దీనికి చివరనున్న సంచితో పొడియుండును. ౩ రంగు రంగులుగా పుష్పమును అందముగా జేయు రేకులు. వీటి రంగులును, వీటివాసనయు పుష్పగులను ఆకర్షించును.



## Minimum apparatus and appliances required for teaching these books.

---

Physiological charts 1 set of 3

2 Flasks 16 oz

1 Retort 8 oz.

$\frac{1}{2}$  lb glass tubing-assorted

1 Water level app.

$\frac{1}{2}$  doz Corks with one and two holes to fit above flasks

1 Spirit lamp

1 Tripod, round

1 Funnel  $1\frac{3}{4}$

1 Clinical Thermometer

8 Test tubes 6"  $\times$   $\frac{3}{4}$ "

1 Beaker-glass

3 ft India Rubber Tubing

1 Retort stand and clamp

1 Barometer tube

1 Glass syringe

1 Glass model of water - pump

1 Foot ball inflator or cycle - pump

1 Pocket magnetic compass needle

1 Glass prism for spectrum

1 Rain gauge (made locally)

1 Centigrade Thermometer  $110^{\circ}$

1 Fahrenheit „  $220^{\circ}$

1 Maximum & minimum Thermometer.

1 oz Phosphorus & Carbon-bi sulphide. Specimens of all  
metals & alloys (obtained locally)

2 lbs mercury (purchased locally)

1 Balance or hand scales

2 Evaporating basins

1 Lacto-or Urinometer (made with test-tube and sand)

1 Spring balance 12 lbs in  $\frac{1}{4}$

A museum containing specimens of rocks, shells, soils,  
minerals, feathers, bones, etc. must be collected by the  
boys and teachers. No money should be wasted on this.

N.B. — Prices are not fixed in the present market.



# ఉ పా ధ్యాయ బోధిని

మాసపత్రిక.

[చందా సం॥ రు 2-

ఇది నాసంపాదకత్వముక్రింద అనేకులు విద్యావేత్తలగు  
సహాయమువలన ప్రచురంపబడు మాసపత్రిక

అనుసిద్ధాంతము నంగీకరించి, ప్రస్తుతము గృహమునకును, పాఠశాల  
లియున్న వైమనశ్శ్యమును రూపుమాపి, రెంటినిచేరదీసి వికముచేయు  
ముఖ్యలక్ష్యము. అందువలన నిది ఇంటిలోని స్త్రీ పురుషాదులును ప్రథమ, మధ్య  
మహాశాలల యుపాధ్యాయులును, మరి విద్యావిధాన విషయములం దభిరు  
గల్గి తదితరులును ముఖ్యముగా చదువదగినది. ఈపత్రిక సచిత్రముగా ప్రచుర

మచున్నది. దీనిని జరివిజవారు తవబిడ్డల విద్యావిధానమును తామే న  
ప్రకృతగల సామర్థ్యముగలవారగుదురు.

ఆచరణయోగ్యములును, మెరుగులును అగు జాతీయవిద్యా సాం  
దాయములను ఇది విడనాడదు. ఇందలిభాష సాధారణముగా పండితసామ  
రంజకమగు వ్యావహారిక భాషగానుండును. భాషా కఠిన్యమున భావముగు  
ముచేయుట మానియమములకు వ్యతిరేకము. కాని భాషగాంభీర్యమునకు అన  
గుణ్యమగునట్టియు స్వతసిద్ధమగునట్టియు భాషయే ప్రయోగించుటకు విను  
దీయము. అందరును చందాదారులుగా జేరి ప్రోత్సహించుటకు ప్రార్థితులు.

ఇట్లు విద్యాభిలాషి,  
యం. సాంబశివరావు.

Apply to

M. SAMBASIVA RAO, B. A., L. T.,

Arundelpeta, GUNTUR

Printed at the Chandrika Press, Guntur.